

PETRI ARTEDI
PHILOSOPHIA
ICHTHYOLOGICA

IN QUA

QUICQUID FUNDAMENTA ARTIS ABSOLVIT,
CHARACTERUM SCILICET GENERICORUM, DIFFERENTIARUM
SPECIFICARUM, VARIETATUM ET NOMINUM THEORIA
RATIONIBUS DEMONSTRATUR ET EXEMPLIS
CORROBORATUR.

ICHTHYOLOGIÆ PARS II.

EMENDATA ET AUCTA

A

IOHANNES IULIO WALBAUM

M. D. PRACTICO LUBECENSI, SOCIETATIS BEROLINENSIS NATURÆ
CURIOSORUM SODALI.

CUM TABULÆ ÆNEÆ.

GRYPESWALDIÆ

IMPENSIS ANT. FERDIN. ROESE 1789.

ICHTHYOLOGIA
PHILOSOPHICA
PETER A. R. T. E. D. I.

IN QUA

QUAE SUNT FUNDAMENTA ARTIS ANATOMICA
CHARACTERUM SCIENTIARUM GENERICORUM, DIFFERENTIALIUM
SPECIFICARUM, VARIETATUM, NOMINUM, TITULORUM
RATIO, PRINCIPES, DEMONSTRATIO, ET EXEMPLUM
CORRECTIONUM.

ICHTHYOLOGICAE PARTIS II.

EMENDATA ET AUCTA

A

JOHANNES JULIUS WALLBAUM

D. PRINCIPIS PALATINUS, ET LIT. ET NAT. HIST. PROF. PUBL. IN
UNIVERSITATE MONASTICA.

COM. T. H. A. A. A. A. A.

GRATISVALENT

THEATRI ANTI. PRINCIPIS. ROSS. 1750



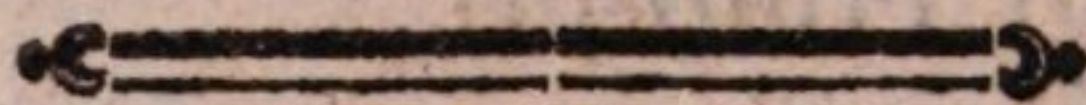
LECTORI.

Quid argumenta, canones, fundamenta & demonstrationes veræ in historia naturali sint, pauci norunt; plurimi enim empirici nobilem artem tractarunt, solis nominibus aliqujus ichthyologi contenti.

Veram itaque PHILOSOPHIAM in hac historiæ naturalis parte primus introducit author, dum *Canones* adductos *exemplis certis*, a natura ipsa depromptis, probat. Primo itaque PARTES PISCIIUM differentes describit, ubi non mediocrem cognitionem piscium ostendit,
ex

ex his datis **ORDINES NATURALES** demonstrativa ratione derivat, quoque methodo **GENERA VERA** eorumve **CHARACTERES** condi debeant, evincit; Expurgat tandem ichthyologiam a *barbarismo* nominum *genericorum*, uti & *specifica nomina* vera edocet; omnia stylo sententioso & scientifico, ut hic liber unus fit qui philosophi nomen inter ichthyologos suo auctori vindicat, quo frui dedimus.

C. LINNÆUS.



PRÆFA.

PRAEFATIO
ALTERIUS EDITIONIS.

Phyfiologiam piscium, quam Linnæo libuit philosophiam appellare, recentiores ichthyologi post primam hujus libri editionem observationibus novarum rerum et nomenclaturam terminis technicis definitis multum auxerunt. Itaque inventa eorum nova et augmenta, mihi hue usque cognita, itemque Appendicem ad ichthyologiam magis excolendam addidi: Explicationes, hic omissas, terminorum artis, quorum plurimi e *Philosophia botanica Linnæi* ubique noti sunt, si quis desideret, *Gouiani Historiam*

riam piscium perlegat. Eorum loco vocabula
artis Germanica in gratiam popularium meo-
rum apposui, ut in hac etiam lingua termino-
logia stabiliretur. Memorabilia reliqua hujus
scientiæ hic prætermissa, posteris ichthyologiæ
cultoribus, ut suppleant, relinquo

Scribebam Lubecæ die 20 Mai 1788.

WALBAUM.





PHILOSOPHIA ICHTHYOLOGICA.

1. **S**cientia, quae de piscibus agit, appellatur ichthyologia; sed antequam ipsius ichthyologiae definitio dari possit, in ipso statim limine necesse est, ut primum indicemus, quid piscis sit.

DEFINITIO.

2. *Piscis est animal apodum, pinnis semper praeditum. (a)*

SCHOLION.

3. Justo brevior quidem haec definitio (2) est, sed quamdiu nullum aliud animal aquaticum & simul apodum monstrari possit, quod pinnis veris in aqua natet, tamdiu pro vera aestimari debet; unde male à quibusdam animalia aquatica pedata, & apoda pinnis carentia, ut angues & insecta, in numerum piscium recipiuntur. Verum ut distinctius percipiatur, quibus piscis à reliquis animalibus aquaticis differat, sequens definitio substitui potest: *Piscis est animal apodum, pinnis semper praeditum;*

ADDITAMENTUM.

(a) PISCIS est animal aquaticum, plerumque squamigerum, pinnis, branchiis et corde uniloculari praeditum.

pag. 2. *ditum; vel branchiis, vel pulmonibus respirans; plerumque in aqua habitans, ibique vel solis pinnis, vel flexuoso corporis impulsu simul natans, interdum vero in terram sponte egrediens, & quandoque in aëre supra aquam ope pinnarum pectoralium volans; quod tamen ultimum de paucis quibusdam speciebus intelligendum est.*

4. Data piscis definitione (2. 3.) sequitur ut sciamus, quid ichthyologia sit, & qua ratione de piscibus agat.

DEFINITIO.

5. *Ichthyologia est scientia, quæ primum omnes piscium partes nominatim indicat, deinde nomina generica & specifica vera ostendit, & denique proprietates quasdam observatu dignas interdum commemorat.*

SCHOLION.

6. Hoc modo (5) Historicus naturalis piscis pertractat, ut primo omnes piscium partes, tam interiores quam externas, secundum sua nomina indicet & describat; secundo omnes pisces oblatos ad suas familias naturales, genera & species veras, cum indicatis synonymis auctorum, referre queat, & denique tertio principales piscium proprietates puta modum ac tempus pariendi, victum &c. adnotare debeat; sed hoc ultimum admodum breviter & succincte fiat, quoniam diffusæ & longæ descriptiones proprietatum & qualitatum in ichthyologia & reliqua historia naturali inutiles sunt, quatenus vera & naturalis methodus in dignoscendis generibus & speciebus rerum creatarum, unicus & præcipuus finis historiæ naturalis sit. Alii vero pro varia intentione & sine aliter quoque de piscibus agunt, ut medici, chemici, physici, mechanici, oeconomi, coquinariæ & rei piscariæ scriptores, ut jam de amethodicis nihil dicam.

7. Da-

7. Datis piscis & ichthyologiæ definitionibus, (2. 3. 5. 6.) ordo efflagitat, ut ipsæ piscium partes singulatim describantur, & quoniam in definitione piscis (2.) pinnarum mentio facta est, de iis primo agamus. (b) pag. 3.

A 2

De-

ADDITAMENTUM.

(b) Præ partibus CORPUS universum considerandum venit 1) secundum peripheriam, 2) crassitudinem, 3) tegmen, 4) colorem varium, 5) divisionem et 6) artus. Exinde varia epitheta quæ sunt termini artis, obtinet. e. gr.

1. Ovatum, *eyrund* — ovale, *oval* — orbiculatum, *kreisförmig* — oblongum, *ablang* — lanceolatum *lanzenförmig* — ovato-lanceolatum *eyförmig und am Ende spitz* — linearilanceolatum *gleichbreit und am Ende spitz* — praelongum, *sehr lang* — attenuatum *gegen das Ende schmaler oder verdünnert* — ensiforme, *degenförmig* — Diametro perpendiculari ad longitudinem ut 1 ad 3. vel 4. vel 6., *drey, vier, oder sechsmal so lang als breit.*

2. Plagioplateum, *niedergedrückt* — cathetoplateum, *zusammengedrückt* — anceps, *zweyschneidig* — cultratum, *messerförmig* — i. e. admodum compressum dorso plano et ventre acuto — carinatum *kielförmig* — trigonum *dreykantig* — tetragonum, *vierkantig* — polygonum, *vielkantig* — cuneatum, *keilförmig* — cylindricum, *walzenförmig* — teres, *stockförmig*. i. e. subcylindricum, cum versus unam extremitatem parum gracilescat — fusiforme, *spindelförmig* — conicum, *kegelförmig* — ventricosum, *bauchicht* — gibbum, *bucklicht.*

3. Alepidotum *schuppenlos* — squamosum, *schuppicht* — macrolepidotum, *groschuppicht* — occulte squamosum *verborgen schuppicht*, dum squamæ minimæ sub cuticula latent — glabrum, *glatt* — lubricum, *schlüpferig* — scabrum, *rauh* — muricatum *ganz mit kurzen Stacheln besetzt* — papillosum, *warzig* — cataphractum *geharnischt*. i. e. cute dura aut squamis osseis connatis numerabilibus vestitum — loricatum, *gepan-*

DEFINITIO.

8. *Pinna est pars è corpore piscium prominens seu pro-
pendens, ex membrana, ossiculis vel duris vel cartilagineis, seu
radiis, fulcitâ, constans.*

SCHOLIUM.

9. Excludit itaque merito hæc definitio omnes reli-
quas prominentias externas piscium, quæ, licet mem-
branaceæ sint & interdum speciem pinnæ habeant, nul-
lis tamen ossiculis vel cartilaginibus radiatis fulciuntur,
& sic nullum usum, uti pinnæ veræ, in natando præ-
stant. Cartilagines namque & ossicula radiata, quæ
membra-

ADDITAMENTUM.

*panzert i. e. integumento osseo integro, — articulum, gleich-
sam in Glieder abgetheilt — aculeatum stachelicht — diacan-
thum zweydornicht — triacanthum, dreydornicht — tetra-
canthum, vierdornicht — polyacanthum, vieldornicht — læ-
ve, glatt.*

4. *Variegatum, bunt — bicolor, zweyfärbig — pictum,
vielfärbig — lineatum, liniirt — reticulatum, vel cancella-
tum, netzförmig — punctatum, punctirt — fasciatum, ge-
windelt, gegürtelt — scilicet fasciis transversis — vittatum,
bandirt, nempe taeniis longitudinalibus — nitens, glänzend —
maculatum, gefleckt — ocellatum, geringelt i. e. figuris an-
nulatibus insignitum — argenteum, silbericht — aureum, gül-
den. —*

5. *Malacopterygium, weichflossig — acanthopterygium,
scharfflossig — monopterygium, unipinne, einflossig — dipte-
rygium, bipinne, zweyflossig — tripterygium, tripinne, drey-
flossig — tetrapterygium, quadripinne, vierflossig — pentapte-
rygium, quinquepinne, fünfflossig — heptapterygium, se-
ptempinne, siebenflossig.*

6. *Dividitur corpus in caput, truncum et artus. De ca-
pite et artibus auctor pag. 3 et 6 egit truncum vero silentio præ-
terit.*

membranas pinnarum elevant & sustentant, easdem quoque firmant & rigidas faciunt, ut aquæ movendæ & propellendæ pares sint. Aliæ vero prominentiæ & appendices membranaceæ, quæ nullis officulis vel cartilaginibus fulciuntur, idem præstare nequeunt; nam membrana mollis & humida non majorem vim habent ad movendam & protrudendam aquam, quam aqua ad flectendam membranam. Hinc usus officulorum & cartilaginum in membranis dari patet, ergo illæ tantum membranæ è corpore propendentes, quæ officulis vel cartilaginibus fulciuntur, pinnæ appellari debent.

PINNÆ ET CAUDA.

10. *Pinnæ in Numero, Situ, Figura & Proportione multum differunt, nam*

α. *secundum Numerum inclusive cum Cauda sumtum, in Uno Pisce*

1°. *Unica* tantum est, ut in Ophidio lumbriciformi, Muræna.

pag. 4.

2°. *Duæ*, ut in Petromyzis, &c.

3°. *Tres*, e. g. in Congro, Anguilla, Ophidio, Cepole Romanorum, Serpente marino, Balæna Grönländica, Manati.

4°. *Quatuor* ut in Delphino, Phocæna, Orca, & Acûs Aristotelis secunda specie.

5°. *Quinque*, ut in Ammodyte & Xiphia (nam duæ illæ ani pinnæ membrana unica communi junguntur), Lupo marino nostrate Schoneveldii, Stromateo Rondeletii, Ostracionibus & Mola Salviani.

6°. *Sex*, ut in Choneptero seu Lumpo Anglorum, nam prior illa dorsi pinna est tantum prominentia cutacea, non vera pinna (c).

A 3

7°. *Se-*

ADDITAMENTUM.

(c) Nomine *Chonepteri* nullibi, nisi in hac ichthyologiae parte auctor usus est; sed postea id in nomen *Cyclopteri* transmutavit.

- 7°. *Septem*, e. g. in omnibus Gobiis, Pleuronectis, Cyprinis, Clupeis, Coregonis, Osmeris, Salmonibus, Cobitidibus, Esocibus, Cernua fluviatili, Gasterosteis, Sparis, Labris, Siluro, Mugile alato, Remora, Caprisco, Hippuro, Pompilo, Acipensere.
- 8°. *Octo*, ut in Percæ tribus specibus, Claria, Cotto, Mugile, Labrace, Sudi, Mullis, Afello longo & Merlucio Auctorum, Thachuro Rajis, Scyænis, Trachino, Uranoscopo, pisciculo Anguella Venetorum dicto.
- 9°. *Novem*, ut in Scorpæna Rondeletii.
- 10°. *Decem*, ut in maxima parte Gadorum.
- 11°. *Plurimæ*, ut in Scombris & Thynnīs (d).

β. Se-

ADDITAMENTUM.

(d) PINNÆ *die Flossen*, summam etiam *artus* piscis nominantur. Sunt vel perfectæ vel mancæ vel spurix. Perfectæ, *vollkommene Flossen*; ossiculis, membrana uniente, diaphana, picta vel cute communi corporis conjunctis, expanduntur et contrahuntur — Mancæ, *unvollkommene*, separatis aculeis, mobilibus, quibus membrana uniens deest, vel radiis arcte concretis constant — Spurix, *unechte Flossen* immobiles, cutaceæ adiposæ, veris aliqua ex parte similes, radiis carent.

Pinnæ perfectæ dividuntur in simplices, *einfache*, et compositas *zusammengesetzte Flossen*. Priores habent ossicula omnia substantia simili, nempe pungentia aut mutica; posteriores vero pungentibus et muticis simul instructæ sunt.

Ob situm varium diversa illis adjunguntur epitheta. Appellantur igitur dorsales, *Rückenflossen* — pectorales, *Brustflossen* — ventrales, *Bauchflossen* — anales, *Afterflossen* — caudales, *Schwanzflossen* — et branchiales, *Kiemenhäute* — Cuilibet illarum alia adjectiva technica 1) secundum figuram, 2) situm, 3) substantiam, 4) numerum appropriantur.

PIN-

β. Secundum *situm* alii

1°. Utrique & in dorso & ventre pinnas habent, ut maxima pars piscium.

2°.

ADDITAMENTUM.

PINNA DORSALIS.

1) Secundum figuram cognominatur æqualis, *eben oder von gleicher Höhe* — declinata sive decrefcens, *abnehmend* — interrupta, *unterbrochen* — triangularis, *dreyeckicht* — trapezoidea *ungleich viereckicht* — rhomboidea, *rauthenförmig*.

2) Secundum situm: longitudinalis, *langgestreckt* — quæ a nucha ad caudam extenditur — semilongitudinalis, *halb langgestreckt* — occipitalis, *über dem Hinterhaupte sitzend* — scapularis, *hinter dem Genicke* — æquilibris; *auf der Mitte des Rückens* — binæ vel ternæ distinctæ, *abgesonderte Rückenflossen* — connatæ, *zusammengewachsene* — contiguae, *an einander stossende*.

3) Secundum substantiam aculeata, *stachlicht* — mollis, *mutica* s. radiata, *weich gestrahlt* — squamola *schuppicht* — ramentacea, *gefranzet* — setigera, *borstig*, i. e. cujus extrema setiformia radiorum simplicium super membranam unientem longe eminent.

4) Secundum numerum: solitaria, *einzig* — binæ, *zwey* — ternæ, *drey* — nullæ, *keine*.

PINNÆ PECTORALES

differunt 1) figura 2) magnitudine 3) proportionem 4) situ 5) directione et 6) numero. Exinde dicuntur 1) rotundatæ, *abgeründet* — acuminatæ, *zugespitzet* — falcata, *sichelförmig* — vomeriformes, *Pflugeisen ähnlich*, quæ triangulum imperfectum cum manubrio repræsentant — connatæ, *zusammengewachsen*.

2) Mediocres sive proportionales, *mittelmässig*, dum quartam partem longitudinis trunci æquant — minimæ, *sehr klein* — maximæ, *sehr gross*,

3) Lon-

2°. In *dorso* tantum, ut *Acus lumbriciformis* Raj. *Petromyzi*, &c.

3°. In

ADDITAMENTUM.

3) *Longæ*, *lang*, quæ ad medium trunci pertingunt — *longissimæ*, *sehr lang* — *latiores* quam *longæ*, *breiter als lang* — *angustæ*, *schmal*.

4) *Supremæ*, *hochsitzend* — *mediæ*, *mittlere* — *infirmæ*, *unten an der Brust sitzend*.

5) *Adscendentes*, *aufsteigend*, quæ oblique versus dorsum diriguntur — *rectæ*, *gerade gerichtet* — *horizontales*, *wagerecht*, quod in distensione latere externo horizonti parallelæ vertuntur — *dependentes*, *niederhängend*.

6) *Nullæ*, *keine* — *solitariae*, *einzelne* — *binariæ* sive *duplices*, *doppelt*.

PINNÆ VENTRALES

dignoscuntur 1) figura 2) structura, 3) proportione 4) numero et 5) situ. Dicuntur itaque.

1. *Oblique-truncatæ*, *schief abgestutzt* — *trapezoideae*, *ungleich viereckicht* — *acuminatae*, *zugespitzt*.

2. *Mancæ*, *didactylæ* vel *tridactylæ*, *unvollkommen*, mit zwey oder drey Strahlen, quæ membrana carent — *multiradiatæ* *vielfstrahlicht*, dum 4. 5. 6. vel 7. radios continent — *muticæ*, *weich oder unbewehrt* — *compositæ*, *zusammengesetzt*.

3. *Proportionales*, *schicklich oder verhältnißmässig* — *longissimæ*, *sehr lang* — *minimæ*, *sehr klein*.

4. *Nullæ*, *keine*; unde tales pisces quidam *Apodes*, *Kahlbäuche* appellantur; *duæ*, *zwey*.

5. *Jugulares* *an der Kehle sitzend*; unde pisces *jugulares* *Kehlflosser* nominantur — *thoracicæ*, *unter der Brust sitzend*; unde pisces *thoracici*, *Brustflosser* — *abdominales*, *unter dem Bauche sitzend*; hinc pisces *abdominales*: *Bauchflosser* — *anum ambientes*, *den After umgebend* — *coalitæ*, *zusammengewachsen* — *vicinae*, *benachbart* — *remotæ*, *von einander entfernt*.

PIN-

- 3°. In *ventre* tantum, ut *Balæna Grönlandica* & *Manati Indorum*, &c. pag. 5.
- 4°. Et denique *pinnæ dorsi* & *ventris*, ad *situm* anteriorem vel posteriorem, admodum variant in diversis piscibus, ut exempla in propatulo sunt.
- γ. Secundum *figuram*, *pinnæ* sunt
- 1°. *Triangulæ* fere, ut in *Cyprinis*, *Salmonibus*, &c.
- 2°. *Rotundæ*, ut in paucis.
- 3°. *Parallelogrammæ* seu oblongo quadratæ in aliis.
- δ. Secundum *proportionem* vero, vel
- 1°. Multo minores sunt quam *venter* & reliquum corpus, ut in omnibus fere piscibus.
- 2°. Ejusdem cum toto corpore, vel etiam *ventre*, *longitudinis*, ut *pectorales* illæ in quibusdam *Ligyris*, & *ventrales* in *Mugile alato Rondeletii*.

CAUDA.

II. *Cauda* vero specialiter secundum numerum, *situm* & *figuram* multum variat, nam (e).

α. Se-

ADDITAMENTUM.

PINNA ANI

nuncupatur 1) secundum figuram 2) numerum et 3) situm

1. Aequalis sive oblique truncata, *schief abgestutzt*, radiis omnibus æqualibus — declinata sive decrescens, *abnehmend*; radiis gradatim brevioribus.

2. Solitaria, *einzeln* — gemina, *doppelt*;

3. Longitudinalis, *ganz lang gestreckt*, quæ ab ano ad *pinnam caudæ* pertingit — media, *unter der Mitte des eigentlichen Schwanzes* — remota, *entfernt*, i. e. prope *pinnam caudalem* — distincta, *abgesondert* — coalita, *zusammengewachsene mit der Schwanzflosse*.

(e) PINNA CAUDÆ,

quam auctor noster minus proprie caudam appellat. Differt

Artedi Philosophia.

B

1)

α. Secundum numerum.

1°. Nulla adest, ut in unica Serpentis marini & Acus lumbriciformis specie.

2°. In

ADDITAMENTUM.

1) figura 2) magnitudine 3) proportione; 4) connexione et 5) situ Dicitur exinde.

1. Aequalis, sive truncata, *eben, abgestutzt* — cuspidata sive lanceolata, *lanzenförmig* — emarginata, *eingekerbt* — partita, *tief eingeschnitten* — lobata, *lappicht* — laciniata, *zerschlitzet* — excavata, *rund ausgehöhlt* — falcata, *sichelförmig* — lunata, *mondförmig* — bifurca, *gabelicht* — forcipata, *scheerenförmig*, nempe extremis divaricatis.

2. Mediocris sive proportionata, *mittelmässig*, dum neque latitudinem trunci neque quartam eiusdem partem longitudine superat — magna *gross*; cum indicatas partes vincit — minuta *klein*.

3. Latior, quam longa, *breiter als lang*; longior quam lata, *länger als breit*.

4. Distincta *abgesondert* — annexa, *zusammenhängend mit der Rücken und Afterflosse*.

5. Perpendicularis, *senkrecht* — transversalis sive horizontalis. *Horizontal*. Pisces, qui pinnam perpendicularem gerunt, *Catheturi*, sequentes autem ob situm caudæ transversalem *Plagiuri* ab auctore nostro nominantur.

OSSICULA PINNARUM *die Gräten der Flossen*, sigillatim consideranda ob differentiam 1) in structura, 2) figura, 3) situ et 4) proportionem.

1. Quædam sunt dura, cornea substantia et pungunt; inde ACULEI, *Stacheln*, dicuntur. Aliis minus duris, elasticis articulatis, et muticis nomen est RADIORUM, mollium, *weiche oder biegsame Strahlen*. Aculei porro sunt vel integri, *glatte*

PARTES PISCIUM.

II

2°. In reliquis omnibus unica est.

β. Secundum *Situm* perpendiculi & horizontis, differt quoque, nam

1°. *Situm* perpendicularem obtinet, ut in omnibus fere piscibus.

2°. Horizonti parallela est, in corpore scilicet naturali situ locato, ut in Delphino cum Phocæna & Orca, Balænis, Manatis Indorum, & omnibus Cetis.

γ. Secundum *Figuram*.

1°. In extremo *rotunda* est, ut in Cotto.

2°. In extremo *æqualis*, & sic tota cauda quadrata vel parallelogramma est, ut in Salmonibus quibusdam, Tinca, &c. pag. 6.

3°. In extremo *cuspidata*, ut in Congro & Anguilla, Petromyzo, &c.

4°. *Segmento* quasi *circuli* parum in extremo excavata, ut in quibusdam speciebus Salmonis, Carassio Gesneri, &c.

B 2

5°. Bi-

ADDITAMENTUM.

te Stacheln — vel ferrati, *gezähnte Stacheln* — vel ramentacei, *flockichte Stacheln*, cum filo cutaceo exeunt.

Vide amplius textum p. 15.

2. Simples radii, *einfache Strahlen* — fissi, *gespaltete* — bifidi, *getheilte* — multifidi, *vielfach getheilte* — partiti *tief gespaltene* — gemini, *doppelte*, cum duo ultimi radii pinnæ uno articulo cum osse interspinali conjuncti sunt — curvati, *gekrümte* — recti, *gerade*.

3. Rari s. inter se remoti, *weite Strahlen* — densi, *arcti*, *dichte* — separati, *von einander abgesondert* — conglutinati, qui pinnam mancā constituunt.

4. Aequales *gleich lange Strahlen* — inæquales, *ungleiche* — crescentes, *zunehmende*; cum primus brevissimus a sequentibus gradatim longioribus vincitur — decrescētes, *abnehmende*.

- 5°. *Bifurca* forficis diductæ instar, ut in Cyprinis plurimis, Clupeis, Coregonis, Esocibus, Percis, &c.
 6°. *Falcata* in modum crescentis lunæ, ut in Scombris seu Thynnibus, Amiis; Xiphia, &c.

12. *Quid Caput, Mandibulæ, Rostrum, Os, Dentes, Nares, Oculi, Dorsum, Latera, Pectus, Venter, Anus, Penis, Vulva, Cauda, Squamæ, Aculei, &c. significant, nullus ignorat, horum proinde differentia in figura, proportionem, situ & interdum numero describenda est.*

CAPUT. (f)

13. Caput piscium, quod semper numero unicum & in antica corporis parte situm est, secundum figuram & proportionem

ADDITAMENTUM.

(f) CAPITI varia cognomina sunt ratione 1) figuræ 2) proportionis 3) integumentorum 4) additamentorum sive ap-
 pedicum. Videlicet

1. Cathetoplateum, *zusammengedrückt* — plagioplateum *niedergedrückt* — obtusum, *stumpf* — acutum *spitz* — bucculentum, *dickbackig* — tetragonum *vierkantig* — cuneiforme, *keilförmig* — subquadratum *fast viereckig* — declive *abschüssig* — carinatum, *kielförmig* — convexum, *gewölbt*.

2. Latius trunco, *breiter als der Rumpf* — humilius trunco, *wiedriger als der Rumpf* — pone trunco æquale, *hinterwärts von gleicher Höhe und Dicke mit dem Rumpfe* — rostratum, *geschnabelt oder grofs schnautzig* — elongatum, *lang gestreckt* — angustatum, *schmal zulaufend* — mediocre, *mittelmässig*; quod tertiam trunci partem æquat.

3. Squamosum, *schuppicht* — alepidotum, *schuppenlos* — cataphractum, *geharnischt*: quod multis squamis, ossibus, connatis tegitur — loricatum, *gepanzert*, cui tegmen osseum indivisum est — glabrum *glatt* — papillosum, *warzig*

proportionem admodum variat in diversis generibus, est enim

α. Secundum *Figuram*.

1°. *Cathetoplateum* seu compressum hoc est, latitudinem perpendicularem, quam transversam, majorem habent. Exempla sunt: Species generum Syngnathi, Cobitidis, Cyprini, Clupeæ, Coregoni, Osmeri, Salmonis, Esocis, Sombri, Amiæ, Percæ, Spari, Labri, Sudis, Gasterosteï, Pleuronectæ, Ammodytis, Captisci, Pompili seu Hippuri, Gadi.

2°. *Plagioplateum* seu depressum. Exempla sunt species generum: Cotti, Siluri, Congri cum Muræna, Perilophi, Rajæ & Squali plerumque. pag. 7.

3°. *Teres* & quodammodo cylindraceum, ut in Petro-myzis.

4°. *Laeve* seu glabrum, cujusmodi exempla in magna piscium parte obuia sunt.

5°. *Aculeatum*. Exempla sunt species generum sequentium: Ligyri, Scorpanæ, Cotti, &c.

β. Secundum *Proportionem* respectu corporis reliqui, Caput est

1°. *Angustius* quam medium corporis. Exempla sunt: Cyprini, Clupeæ, Coregoni, Osmeri, Salmones, Cobitides, Esoces, Sombri, Amiæ, Percæ, Spari, Labri, Mugiles, Sudes, Pleuronectæ, Rajæ, &c.

B 3

2°.

ADDITAMENTUM.

zigt — porulosum, mit kleinen Löchern — scabrum rauh — tuberculatum, höckericht — aculeatum, stachelicht:

4, Barbatum sive cirrholum, mit Bartfasern — imberbe, ohne Bartfasern — pinnulis sive tentaculis ornatum, mit kleinen Flossen oder Fühlspitzen begabet — cristatum, mit einem Kamme — clypeatum, mit einem Heftschilde — Ramen-
tosum, flockicht — spinosum, dornicht, quod ossium processibus subulatis longis armatur.

- 2°. *Latius* quam medium corporis. Exempla sunt: Cotti, Siluri.
 3°. *Latitudine*, corpore medio fere respondens, ut, Clariæ.

14. De ossibus & partibus capitis interioribus infra agetur.

OS.

15. *Os piscium multum quoque in situ, figura & proportionem variat, & quidem (g).*

α. Secundum locum vel

- 1°. In *apice capitis*, licet una maxilla sæpe longior paulo quam altera sit. Exempla ubique in maxima piscium parte prostant. vel.
 2°. In *inferiore* seu prona capitis parte sub rostro. Exempla sunt: Rajæ, Squatinæ, Squali, Petromyzi, &c.

β. Se-

ADDITAMENTUM

(g) ORIS ET RICTUS vocem auctor noster alio sensu accipit, quam *Goiian*. Ille enim voce oris orificium externum in situ vel incisuram, *die Mundspalte*, et vocabulo rictus orificium internum oris aperti, *den aufgesperrten Rachen*, more antiquorum scriptorum indicat. Hic vero dicit „Os est cavum, antice rictu, lateraliter branchiarum operculis, postice gula seu faucibus; superne et inferne palato terminatum; dentes, linguam et ossicula palati includit.“

RICTUS, *die Mundspalte*, est clausi oris fissura seu apertura anterior, quæ 1) situ 2) figura 3) proportionem variat.

1. Superus, *oberwärts stehend* — verticalis, *vertical* — inferus, *unterwärts* — transversus, *horizontal* — obliquus, *schief gedrehet* — dum angulus oris in uno latere altiori situ est quam in altero — adscendens, *aufsteigend* — terminalis, *endlich*.

2. Ar-

β. Secundum *Situm*,

- 1° Est *transversum* respectu ad corpus, vel clarius: Incisura oris transversa est, & situm dorsi ac ventris perpendicularem ad angulos rectos fecar. Exempla in maxima parte piscium ubique obvia sunt. pag. 8.
- 2°. *Obliquum*, respectu ad situm oppositum & perpendicularem dorsi & ventris. Exempla: Omnes species generis *Pleuronectæ*.

γ. Secundum *Figuram*, rictus oris aperti, vel

- 1°. *Oblongo-rotundus* seu quadrato-rotundus est, ut in *Cyprinis* plurimis, *Coregonis* quibusdam, &c. vel.
- 2°. *Oblongus* & *latus*. Exempla in maxima parte piscium prostant, vel
- 3°. *Sphaericus*, ut in *Petromyzis*.

δ. Ad *Proportionem* quod attinet, Os seu rictus oris vel

- 1°. Multo *minor* est quam capitis latitudo. Exempla: *Cyprini* omnes species, *Cobitides*, *Syngnathi*, *Coregoni*, *Pleuronectæ*, *Gasterosteii*, &c.
- 2° Latitudini capitis æqualis seu quoammodo respondens, vel paulo minor: Exempla sunt: *Cotti*, *Siluri*, *Gadi*, *Efoces*, &c.

RO-

ADDITAMENTUM.

2. *Arcuatus*, *bogicht*, nempe ab uno angulo oris ad alterum — *linearis* vel *rectus*, *gerade* — *circularis* sive *sphaericus*, *kreisförmig* — *tubulosus*, *röhrenförmig* — In distensione *ovalis*, *oval* — *orbicularis*, *rund* — *parabolicus*, *parabolisch*.

3. *Mediocris*, *mittelmässig* — *maximus* vel *ingens*, *sehr groß* — *latitudini capitis æqualis*, *der Breite des Kopfs gleich* — *angustus*, *eng*.

ROSTRUM.

16. Rostrum quorundam piscium in figura quoque multum differt, nam (h).

1°. Plagioplateum est seu depresso, ut in Lucio Auctorum, &c.

2°. Conicum, ut in Naso Alberti Magni, Oxyryncho Rondeletii, &c.

3°. In cuspidem teretem & longam prætensum, ut in Acu vulgari Auctorum.

4°. Quodammodo triangulare, ut in quibusdam Rajis.

pag. 9.

DENTES.

17. Dentes secundum situm, figuram, proportionem & numerum multum variant, nam (i)

α. Se-

ADDITAMENTUM.

(h) ROSTRUM, die Schnautze, est pars anterior capitis a fronte usque ad extremitatem maxillarum protensa. Dicitur 1) secundum figuram et 2) proportionem:

1. Plagioplateum, niedergedrückt — cathetoplateum, zusammengedrückt — semiconicum, halb kegelförmig — cylindricum, walzenförmig — tubulosum, röhricht — triquetrum, dreykantig — tetraquetrum, vierkantig — triangulare, dreyeckigt — anceps, zweyschneidig — obtusum, stumpf — acutum, spitzig — cuspidatum, zugespitzt — inflexum sive reduncum, aufwärts gebogen — reflexum vel aduncum, unterwärts gebogen — bifidum, gespalten — emarginatum, eingekerbt.

2. Breve, kurz — longum, lang — porrectum, lang ausgestreckt — proportionale, proportionirt.

(i) DENTIUM epitheta respectu 1) figuræ 2) proportionis 3) directionis 4) numeri 5) motus 6) situs et 7) loci sunt.

1. Granulosi, körnig — acerosi vel lienares, gleich breit — acuti, spitzig — subulati pfriemenförmig — compressi,

α. Secundum *situm*, vel

1°. In *faucibus* tantum seu orificio ventriculi, toto ore reliquo glabro. Exempla: Omnes species generis Cyprini & f. Ammodytes.

2°. In

ADDITAMENTUM.

pressi, *zusammengedrückt* — obtusi, *stumpf* — rotundati, *abgeründet* — semiglobosi, *halbkugelförmig* — ancipites, *zweyschneidig* — plani, *flach* — serrati, *sägenartig* — semisagittati, *halb pfeilförmig* — triangulares, *dreyeckig am Umpfange* — conici, *kegelförmig* — semiconici, *halb kegelförmig* — emarginati, *eingekerbet* — similes, *gleich von Länge und Dicke* — dissimiles, *unähnlich*.

2. Aequales, *gleich lang* — inæquales, *ungleich lang* — Minimi, *sehr klein* — mediocres, *mittelmässig*.

3. Erecti *gerade aufgerichtet* — obliqui, *schief* — paralleli, *parallel oder gleichweit von einander entfernt* — (Goiian similitudinem longitudinis et formæ hoc termino indicat) pectinati, *kammförmig* — divergentes, *von einander gesperret* — exserti, *hervorragend* — prominuli, *etwas hervorragend* — retroflexi, *zurückgebogen* — introversi, *einwärts gebogen*.

4. Nulli, *zahnlos* — ordinati, *in einer oder mehr Reihen geordnet* — confusi, *unordentlich* — conferti, *gedrängt* — sparsi, *zerstreuet*.

5. Mobiles, *beweglich* — immobiles, *unbeweglich* — flexiles, *biegsam*.

6. Arcti, *dicht* — rari, *weit oder weit von einander entfernt* — incisorii, *Vorderzähne* — molares, *Backenzähne* — canini, *Spitzzähne* — palatini, *Gaumenzähne* — labiati, *mit den Lippen bedeckt* — denudati, *entblößet von den Lippen*.

7. Locum Auctor noster articulatum distincteque indicavit,

2°. In *maxillis* tantum; lingua, palato & faucibus glabris.
Exempla: Rajæ, Squali, Delphini.

3°. In *maxillis* & *lingua* tantum; sed palato & faucibus glabris.

4°. In *maxillis*, *lingua* & *palato*; sed faucibus glabris.
Exemplum: Harengus Auctorum.

5°. In *maxillis*, *lingua*, *palato* & *faucibus* simul. Exempla: Salmones, Esoces.

6°. In *maxillis* & *faucibus* tantum; lingua & palato glabris. Exemplum: Pleuronectæ.

7°. In *maxillis*, *palato* & *faucibus*; sed lingua glabra.
Exempla: Percæ, Gadi, Cotti, Congri, Scombri.

β. Secundum *figuram*, dentes sunt vel

1°. Acuti, ut in plerisque piscibus, vel

2°. Obtusi & in apice quodammodo plani, ut in genere Cyprini.

3°. Conici, ut denticuli illi in superiore maxilla Thymalli.

4°. A duobus lateribus compressi seu plani, ut in Gadis, Esocibus.

5°. A lateribus læves & glabri, ut in maxima piscium parte.

6°. A lateribus ferrati, ut in Lamia.

7°. Recti ut in *Acu* vulgari, *Oppiani*.

pag. 10. 8°. Curvi & introrsum flexi, ut in *Osmero*, *Esocibus* &c.

9°. Ab uno latere convexi, altero plani; ut in *Caprisco*.

γ. Secundum *proportionem*

1°. Inter se magnitudine æquales sunt, ut in *Cottis*.

2°. Magnitudine inæquales, ut Exempla prostant in *Lucio*, *perca Schoneveldii*, *Lucio Auctorum*, *Gadis plurimis*.

δ. Secundum *numerum*, vel

1°. In *Maxillis* & aliis sui sitûs locis pauciores sunt, ut unicum ordinem obtineant. Exempla in *Salmone*, vel

2°. Plu-

2°. Plures ordines obtineant, & in unum locum confuse aggregati sunt, ut in Cottis, &c.

MANDIBULÆ.

18. Mandibulæ secundum figuram & proportionem multum quoque variant, cuius rei exempla ubique in propatulo sunt (k).

C 2

LA-

ADDITAMENTUM.

(k) MANDIBULÆ 1) proportionis 2) figuræ 3) situs 4) structuræ 5) appendicum causa speciatim considerandæ sunt. Inde nuncupantur.

1. Aequales, *gleich lang* — inæquales, *ungleich lang* — mediocres seu proportionatæ, *verhältnissmäßig* — maximæ, *sehr gross* — minimæ, *sehr klein*.

2. Plagioplateæ, *niedergedrückt* — acutæ, *spitz* — subulatæ, *pfriemenförmig* — porrectæ, *hervorstehend* — carinatæ, *kielförmig* — labiatæ, *mit Lippen* — nudæ five labiis destitutæ, *ohne Lippen* — angustæ arcuatæ, vel ad modum arcus elliptici, *engbogigt* — late arcuatæ vel segmento circuli similes, *weitbogigt* — angulatim arcuatæ, nempe sicut angulus curvilineus, *spitzbogigt* — angulatæ, *winkelicht* — edentulæ. *zahnlos* — dentatæ, *mit grossen oder starken Zähnen* — denticulatæ, *mit kleinen Zähnen besetzt* — varie dentatæ, *mit verschiedenen unähnlichen Zähnen* — Hoc Goïian sub solo nomine dentata indicat.

3. Supremæ, *oberwärts am Kopfe* — infimæ, *unterwärts* — mediæ, *gegen die Mitte des Kopfes* — terminales, *am Ende des Kopfes* — incumbentes, *auf einander liegend* — vaginatæ, *in einander geschoben* — cum margo inferæ mandibulæ cavum superæ intrat.

4. Supera mandibula in quibusdam piscibus e. g. in cypri-
nis duobus ossibus arcuatis mobilibus paralelis, membrana intermedia combinatis, composita est, quorum posterius ossibus
nafi

L A B I A.

19. Maxima pars piscium labiis proprie sic dictis caret, seu quod idem est, Cute illa ante dentes, quæ protrudi & retrahi potest, distinitur. Sunt tamen, qui ejusmodi labia obtinet, ut Labri, Spari, Chonepterus, &c.

N A R E S.

20. Nares piscium secundum numerum, figuram, situm & proportionem, quoque diversæ sunt, ut
 α. Secundum numerum (1).

1°. Nul-

ADDITAMENTUM.

nasi aut rostri alligatur. Anterius majus, retrorsum circa ipsius medium processu triangulari præditum est, qui super extremum rostri ultro citroque movetur. Exermitates ejus latiores super angulo oris pro cedunt, Mystacis nomine, *Knebelbart*, appellantur. Talis mandibula ob suam mobilitatem in porrigendo Emissitia, *ausstreckend*, nuncupanda est. In aliis piscibus mandibula hæc unico tantum osse arcuato constat, quod, in medio suo rostri extremitati affixum, ad extrema ligamento, maxillæ inferiori innato, in distensione oris protrahitur, et ore clauso rursus recedit. Versatile igitur, *schwankend*, illud cognomino.

5. Cirrosæ, *mit Bartfäden besetzt* — fornicatæ, *mit einer Zungentasche* — In parte oris anteriore quorundam piscium membrana semiorbicularis transverse et arcuatim distensa, limboque anteriori maxillæ superæ aut inferæ adnata, conspicitur, subter quam piscis apicem linguæ pro lubitu recondit. Huic nomen *Fornicis* inditum est.

(1) NARES, *die Nasenlöcher*, 1) secundum situm 2) figuram 3) numerum et 4) proportionem denominantur.

1. Anteriores, *vorwärts sitzend* — mediæ, *mittlere* — postremæ, *hinterwärts sitzend* — marginales, *am Rande sitzend* — supremæ, *obwärts sitzend* — obliquæ, *schiefsitzend* — cum una juxta alteram linea obliqua adest — rectæ *gerade sitzend*.

- 1°. *Nullæ* ut in Petromyzo. Kleinig utrinque duas na-
res adesse demonstravit.
- 2°. *Una* naris utrinque, quadrupedum & avium modo,
ut in Choneptero.
- 3°. *Duo* foramina narium utrinque. Exempla sunt:
Genera Cyprini, Coregoni, Osmeri, Salmonis,
Esocis, Percæ, Gadi, Pleuronecti, &c. Sombri, pag. 11.
Mugilis, Ammodytis, Murænæ, Clupeæ.

β. Secundum *figuram* sunt

- 1°. Rotundæ, ut in Gadis & foramina narium anterio-
ra in Coregonis, Scombris & Congris.
- 2°. Ouales, ut posteriora narium foramina in Con-
gris.
- 3°. Oblongæ in aliis.

γ. Secundum *Situm*, sunt vel

- 1°. Rostro propiores, ut in Clupeis, & foramina na-
rium tubulosa seu anteriora in Congris.
- 2°. Oculis propiores, ut in Lucio Auctorum, Percis,
Caprifscis.
- 3°. Medio inter oculos & rostrum sitæ, ut in Corego-
nis, Osmero, Ammodyte.

C 3

δ. Se-

ADDITAMENTUM.

tzend, una post alteram linea recta existente — *contiguæ* vel
vicinæ, *benachbahrte* oder *an einanderstossend* — *Distantes*, *von*
einander entfernt —

2. Rotundæ, *rund* — ouales, *oval* — oblongæ, *läng-*
licht — tubulosæ, *röhrenförmig* — valvula obtectæ, *mit ei-*
ner Klappe bedeckt — apertæ, *offen*.

3. Solitariae, *einzelu* — geminae vel binæ, *doppelt* —
nullæ, *gar keine*.

4. Inæquales, *ungleich groß* — parvæ sive exiguæ,
klein — inconspicuæ, *unsichtbahr*.

δ. Secundum *proportionem* inter se invicem, in piscibus scilicet, qui duplices utrinque nares habent, vel duo illa foramina utrinque.

1°. Sibi admodum vicina & fere contigua sunt, ut in Cyprinis, Clupeis.

2°. Distantiam notabilem inter se invicem habent, ut in Congris, Percis, Clariis, Scombris.

O C U L I.

21. Oculi piscium secundum figuram, situm, proportionem & integumenta variant, nam (m)

α. Se-

ADDITAMENTUM.

(m) OCULI dicuntur propter 1) figuram 2) situm 3) proportionem 4) integumenta varia:

1) Depressi, *niedergedrückt* — protuberantes, *hervorstehend* — demisse convexi, *niedrig gewölbt* — globosi, *kugelförmig* — ovales, *oval* — oblongi, *länglichlich rund*.

2. Laterales, *an den Seiten sitzend* — supremi, *hochsitzend* — verticales, *oben auf dem Kopfe sitzend* — medii, *an der Mitte der Seite sitzend* — binati vel unilaterales, *einseitig* — vicini, *benachbart, oder nahe beysammen* — inter se remoti, *von einander entfernt*;

3. Magni, *groß* — proportionales f. mediocres, *mittelmäßig* — minimi, *sehr klein*.

4. Nudi, *unbedeckt, blos* — semitecti, *halbbedeckt* — tecti velamento, *bedeckt*.

PUPILLA, *der Stern*, Dicitur orbicularis, *rund* — ovalis, *oval* — ovata, *eiförmig* — ampla, *weit* — angusta, *eng* — angulata, *winkelicht*.

IRIS, *der Regenbogen*, colore variat. Dicitur inde aurea, *gülden* — argentacea, *silbericht* — olivacea, *olivengrünlich* — fusca, *schwarzbraun* — punctata, *punctirt* — nebulosa, *matt gefärbt*.

α. Secundum *figuram*, vel

- 1°. Satis plani & depressi sunt, ut in maxima piscium parte, vel
- 2°. Convexi, quadrupedum modo, ut in Pleuronectis quibusdam.
- 3°. Rotundiores, ut in Cyprinis, Congris, Petromyzis.
4. Oblongiores, ut in Esoce.

β. Secundum *Situm*, vel

pag. 12.

- 1°. A lateribus capitis siti sunt, ut in maxima piscium parte.
- 2°. In superiore capitis parte, ut in Callionymo seu Uranoscopo Auctorum & Cotto Rondeletii, &c.
- 3°. Sibi admodum vicini, ut in genere Pleuronectæ, &c.
- 4°. Inter se multum distantes, ut in Clariis.

γ. Secundum *Porportionem*, vel

- 1°. Respectu ad corpus, exigui nimis, ut in Balænis & piscibus aliis cetaceis.
- 2° Respectu ad corpus, nimis ampli. Exempla sunt: Apua, Boops, Gasterosteus.

δ. Secundum *Integumenta*.

- 1°. Liberi sunt & tunicis propriis solummodo tecti, ut in Cyprinis, Coregonis, Salmonibus, Osmeris, Mugile, Ammodyte, Stromateo, &c.
- 2°. Cute capitis communi ad partem tecti, ut in Clupeis, Scombris & f. Squalis.
- 3°. Toti cute capitis communi ceu velo obducti, ut in Syngnathis, Cobitidibus, Pleuronectis, Gadis, Blennis, Siluro, Murænis, Lumpen, Gobiis, f. Labris, Sparis, Percis, Triglis, Scorpæna, Cottis, Gasterosteis, Holacartho, Choneptero, Petromyzis, &c.

PUPIL-

P U P I L L A.

22. *Pupilla oculorum, in plerisque piscibus sphaerica est vel oblongo-rotunda; in generibus vero Coregoni & Salmonis anteriore parte in angulum acutum procurrit.*

23. *De Colore Iridis in singulis piscibus, consulantur descriptiones speciales in ipso opere.*

pag. 13.

P A L P E B R Æ.

24. *Palpebris proprie carent omnes propemodum pisces; Multi tamen praeter membranas seu tunicas oculorum communes, cutem quandam diaphanam habent (n) quâ ipsorum oculi ceu velo ad partem obducuntur, confer supra (21. §. 2°).*

Pisces cetacei vero palpebras videntur habere, nam in Phocæna illas ostendit Clarissimus Tyson, Anglus.

C O L L U M (o).

25. *Omnes pisces, qui pulmonibus destituuntur, collo quoque carent; ergo soli pisces cetacei collum habent.*

DOR-

ADDITAMENTUM.

(n) Cutis diaphana immobilis, quæ anteriorem partem bulbi obtegit, minus proprie MEMBRANA NICTITANS, *die Blinzhaut*, a Linnæo et Goïano nuncupatur, quod cellulosis fibris intermediis oculo adnata est. *Velamenti* nomen, *Au-gendecke*, ipsi potius convenit.

(o) TRUNCUS, *der Rumpf*, est pars corporis a capite usque ad pinnam caudæ extensa. Epitheta, quæ illi summam competunt, pagina 2 sub vocabulo corporis jam indicavi. Speciatim hic considerata sunt dorsum cum nucha, latera, gula, pectus, venter, anus, urethra, cauda, branchiæ, integumenta, linea lateralis et interstitialis ac denique appendices.

NUCHA, *das Genicke*, quam Goïan capiti adsignat, est pars summa carnosæ trunci, vertebræ primæ et secundæ incumbens,

D O R S U M.

26. *Dorsum piscium in figura multum variat, nam*

α. *Secundum Longitudinem, (p)*

1°. *Rectum est, ut in Lucio Auctorum, &c.*

2°. *Curvum seu Gibbosum & in medio assurgens ut in Brama, Pagro, Perca fluviatili Bellonii, Perca dorso monopterygio, &c.*

β. *Transversim vero vel secundum Latitudinem,*

1°. *Planum est, ut in Lucio.*

2°. *Convexum, ut in maxima piscium parte.*

3°. *In Angulum subacutum, contractum ut in Perca fluviatili Bellonii, Pagro, &c.*

LATE.

ADDITAMENTUM.

bens, quae in quibusdam piscibus super cranium se extendit. Ob variam figuram denominatur.

Carinata, kielförmig — convexa, gewölbt — fulcata, gefurcht — plana, flach — adscendens, aufsteigend — arcuata, bogigt.

(p) DORSUM, der Rücken, sensu lato est pars superior trunci usque ad pinnam caudalem; in sensu strictiore dorsum, e mente Gouani, a nucha oriundus ad initium caudæ terminatur. Varie cognominatur respectu 1) figuræ 2) proportionis et 3) numeri pinnarum.

1. *Rectum, gerade — arcuatum, bogicht — gibbosum, buckelicht — planum, flach — convexum, gewölbt — carinatum, kielförmig — canaliculatum, durch eine Rinne in der Mitte ausgehöhlt:*

2. *Crassius vel tenuis abdomine, dicker oder dünner als der Bauch — majus vel minus arcuatum abdomine, mehr oder weniger bogicht als der Bauch.*

3. *Monopterygium s. unipinne, einflossig — dipterygium s. bipinne, zweyflossig — tripterygium s. tripinne, dreyflossig — apterygium s. apinne, flossenlos.*

Artedi Philosophia

D

L A T E R A.

27. *Latera piscium multum quoque in figura, secundum latitudinem, convexitatem &c. respectu ad reliquum corpus, variant, ut ex plurimis exemplis in aprico est (q).*

PECTUS ET VENTER.

28. *Pectus & venter in figura quoque à se invicem differunt, nam (r)*

1°. Con-

ADDITAMENTUM.

(q) *LATERA*, die *Seiten*, cognominantur sub plana, *fast flach* — convexa, *gewoelbt* — demissa convexa sive subconvexa s. convexiuscula, *niedrig gewoelbt* — angulata, *kantig* — carinata, *kielfoermig* — aculeata, *stachelicht* — tuberculata, *hoeckericht* — ferrata, *sägenartig*.

GULA, die *Kehle*, est secundum *Gouani* descriptionem pars trunci inferior aperturis branchialibus interposita. Dicitur ventricosa, *bauchicht* — convexa, *gewoelbt* — carinata, *kielfoermig* — plana, *flach* — Auctor noster pag. 27 et antiqui scriptores gulæ nomine partem angustiore internam inter faucem et ventriculum nuncupant.

(r) *PECTUS*, die *Brust*, sive thorax a gula oriundus determinatur linea recta ab exortu pinnarum pectoralium deorsum mente ducenda.

VENTER, die *Bauchhoehle*, est cavum inter thoracem et initium caudæ locatum. Pars ejus externa infima nomine *ABDOMINIS*, der *Bauch*, speciatim nuncupanda forma variat. Dicitur idcirco abdomen carinatum, *kielfoermig* — planum, *flach* — prominens, *hervorragend* — arcuatum, *bogicht* — rectum, *gerade* — tumidum, *dick* — ferratum, *sägenartig gezähnt*.

CAUDA, der *Schwanz*; Lato sensu quidam auctores nomen caudæ accipiunt, dum partem posteriorem trunci una cum pinna

- 1°. Convexa sunt, ut in Petromyzo, Congro seu Anguilla, Claria, &c. pag. 14.
- 2°. Plana ut in Lucio, Tinca, Brama, Coregono, Salmonone, & plurimis aliis piscibus.
- 3°. In angulum acutum producta, ut in genere Clupeæ.

OBSERVATIO.

In quibusdam piscibus vero pectus & venter plana quidem sunt, sed infima ventris pars inter pinnas ventrales & anum in angulum acutum contracta est, ut in Cyprinis quibusdam &c.

D 2

ANUS.

ADDITAMENTUM.

pinna caudali eo indicant. Tunc illi apponunt epitheta, quæ potius pinnae caudali attribuenda sunt. Vide pag. 5 et 45 textus. Sensu autem proprio et strictiori pars trunci posterior carnosæ, solida a fine cavitatis ventris ad initium pinnae caudalis extensa, cauda appellatur. Variat illa 1) crassitie 2) longitudine; et 3) forma extremitatis. Exinde vocatur.

1. Teres; sive subcylindrica, *stockfoermig* — cathetoplatea s. compressa, *zusammengedrückt* — plagioplatea s. depressa, *niedergedrückt* — carinata, *kielfoermig* — angulosa, *seitwärts eckig* — tetragona, *vierkantig* — muricata, *stachelicht oder voll kleiner Stacheln*.

2. Longa, *lang*, dum trunci dimidium longitudine vincit — mediocris, *mittelmäßig*, quæ dimidium truncum longitudine æquat — brevis, *kurz*.

3. Acuta, *spitz* — subulata, *pfriemenförmig* — truncata, *abgestutzt* — rotundata, *abgeründet* — spathulata, *spathelförmig* — apterygia, *flossenlos* — dipterygia, *zweiflossig* — si pinna caudæ usque ad extremum caudæ partita est.

A N U S.

29. *Anus seu exitus intestini secundum situm multum variat, nam (s)*

1° Caudæ propior est, ut in maxima piscium parte.

2°. Capiti propior, ut in Gadis, Pleuronectis, Congris.

3°. In ventre, ut in omnibus fere piscibus.

4°. In alterutro latere, ut in unica Pleuronectæ specie.

O B S E R V A T I O.

Hinc videmus, quod Anus, qui aliis animalibus ut quadrupedibus pilosis, avibus & insectis plurimis &c. in extremo corporis trunco est, in piscibus locum suum in fine vel medio ventris habeat.

P E N I S E T V U L V A.

30. *Pene & vulva proprie sic dictis omnes pisces ovipari carent, nisi quis ovaria fœminarum & vesiculas seminales marium erronee pro pudendis habere vellet; Pisces vivipari autem ut cetacei imprimis & magna pars cartilagineorum penes & vulvas habent.*

pag. 15. 1°. In cetaceis quadrupedum more, in singula specie unicus penis vel vulva adest.

ACU-

A D D I T A M E N T U M.

(s) ANUS, *der Hintere*, ratione situs dicitur emotus, *entfernt*, cum prope extremitatem cavitatis ventris locum suum habet — gularis, *unter der Kehle sitzend* — pectoralis, *unter der Brust sitzend* — medius, *unter der Mitte des Bauchs* — lateralis, *an einer Seite sitzend*.

URETHRA, *die Harnröhre*: Proxime post anum orificium urethræ, quæ in piscibus brevissima est, invenimus. Interne sub collo vesicæ urinariæ canali communi partium genitalium perforatur. Vide *Goiiani Hist. pisc.* tab. IV.

ACULEI PINNARUM.

31. *Aculei appellantur quidem omnes piscium apophyses, quae aculeatae sunt & pungunt, sed hic loci illos tantum aculeos intelligimus, qui membranas pinnarum erigunt & firmant.*

DEFINITIO.

32. Sunt autem Aculei pinnarum officula teretia, simplicia, in apice acuta, membranas pinnarum erigentia.

OBSERVATIO.

33. 1°. Reliqua enim officula pinnarum, quæ plerumque flectuntur & non pungunt, simplicia non sunt, sed semper ex duobus officulis arcte cohærentibus componuntur, & sæpe in apice in furculos dividuntur, reliqua vero quæ in summitate ramis & furculis carent, non ideo tamen sunt simplicia & continua, licet speciem simplicium habeant; unde nec pungunt, quia apex ex duobus officulis ut reliqua offis pars, compositus est.

2°. Aculei dorfi & ventris nunquam omnino discreti & solitarii sunt, ut quidam existimant, sed in omnibus, quos vidimus, membranâ, à posteriori parte ad basin conjunguntur, licet illa iæpe admodum humilis sit.

SQUAMAE.

34. *Squamae sunt corpora quaedam plana, semipellucida piscibus, anguibus, & lacertis prae reliquis animalibus, communia, ex substantia imprimis cornubus & unguibus affini constantia, quod incisio, crematio in igne & odor teter adustus docent (t).*

D 3

35. Va-

ADDITAMENTUM.

(t) Cutis plurimorum piscium protegitur SQUAMIS sive lamellis corneis, semipellucidis, quæ cuticula propria colorata, et

35. Variant autem squamæ in numero, situ, figura, proportionem & aliis qualitatibus, nam

pag. 16.

α. Secundum *numerum*,

1°. Nul-

ADDITAMENTUM.

et quandoque pigmento argenteo vel aureo omnino vel aliqua ex parte obductæ sunt. Aliæ crassæ inveniuntur, quæ duritiem ossis habent. Variant illæ respectu 1) figuræ 2) superficiæ 3) situs 4) proportionis et 5) nexus. Cognominantur itaque.

1. Subrotundæ, *rundlig* — ovales, *oval* — oblongæ, *ablang* — semiorbiculatae, *halbtellerförmig* — angulatae, *eckicht* — subquadratae, *fast viereckicht* — crenatae, *gekerbt* — dentatae, *gezähnt* — aculeatae, *am Rande stachelicht* — ciliatae, *gebrämt* — cum margo aculeis subtilibus setiformibus obvallatur.

2. Glabræ, *glatt* — asperæ, *rau* — circinnato striatae, *kreisweis gestreift* — radiatae, *strahlicht* — inæquabiles, *uneben* — tuberculatae, *höckericht* — subconvexæ, *etwas gewölbt* — punctatae, *punctirt*.

3. Imbricatae, *ziegelartig liegend* — oblique imbricatae, *Schindelartig liegend*, quando ordinibus alternis, ut scindulae in tecto, superimpositæ sunt — contiguae, *dicht an einander liegend* — remotæ vel raræ, *von einander entfernt* — prominulae, *mit dem vordern Rande hervorragend* — occultæ, *in der Haut verborgen*. Videſis imagines illarum in *Basteri* Tab. XV.

4. Magnæ respectu corporis — mediocres — parvæ — minimæ — et vix conspicuæ.

5. Deciduae, *abfallend* — fixæ, *fest sitzend*.

Loco squamarum imbricarum quidam pilces osseum vestitum habent, qui Lorica vel Cataphracta appellatur.

LORICA, *der Panzer*, est testa squamis osseis arctissime coadunatis non distinctis composita.

CATAPHRACTA, *der Harnisch*, squamis distinctis, con-

1°. Nullæ omnino sunt, ut in Petromyzo, Delphinis & Balænis.

2°. Admodum paucæ & raræ, ut in Congris seu Anguillis, Clariis, &c.

3°. Plurimæ & confertim sibi superimpositæ, ut in Eso-cibus, Cyprinis, Clupeis, Coregonis, Osmeris, Salmonibus, Percis, &c.

β. Secundum *situm*.

1°. Admodum dense aliæ aliis impositæ sunt, ut in Eso-cibus.

2°. Imbricatim sitæ sunt, ut in omnibus Cyprinis, Clupeis, Osmeris, Coregonis, Salmonibus, Percis & plurimis aliis generibus.

3°. Admodum raræ & sibi non contiguæ, ut una squama alteram non tangat; exempli gratia in Congris seu Anguillis, Clariis, &c.

γ. Secundum *figuram*,

1°. Subrotundæ sunt, ut in Clupeis, Osmeris, Salmonibus, &c.

2°. Oblongo-rotundæ seu ovales, ut in Gadis, Congris, &c.

3°. Unum latus rectum habent, reliqua parte rotunda, seu basi rectilinea & lateribus circularibus, ut in Cyprinis multis, Percis, Mugile.

δ. Secundum *proportionem* inter se, & respectu ad nostros sensus, in diversis piscibus, maximæ, majores, minores, mediocres, exiguæ & minimæ appellari possunt.

ε. Secundum alias qualitates, ut *tactum*, &c.

1°. Molles & læves sunt, ut in Clupeis, Osmeris, Salmonibus, Eso-cibus, Gadis, Clariis, Congris & Anguillis ut & quibusdam Cyprinis, &c.

2°. Duræ & simul asperæ seu tantillum aculeatæ, ut in pag. 17. Percis, Pleuronectis quibusdam, Gobiis, Capriscais.

USUS.

U S U S.

36. Ufus squamarum (34. 35.) præcipuus videtur esse, ut corpus ab injuriis externis conservent & muniant.

LINEA LATERALIS.

37. Linea quaedam lateralis vel per latera producta, in maxima parte piscium conspicitur, quæ vel ex punctis quibusdam seu foraminibus, ut in Anguillis, vel ex ducto quodam per longitudinem quarundam squamarum procedente, oritur, ut in multis piscibus observari potest (u).

38. Va-

ADDITAMENTUM.

(u) LINEA LATERALIS, die Seitenlinie, differt 1) situ 2) directione 3) figura 4) superficie. Itaque vocatur,

1. Suprema, oben, nahe bey dem Rücken — media, in der Mitte — submedia, nahe bey der Mitte — infima, unten an der Seite,

2. Recta, gerade — curva, gekrümmt, i. e. dorso parallela — flexuosa, hin und her gebogen wie eine Schlange — semicurvata sive curvato-recta, halb gekrümmt und halb gerade, i. e. quæ in dimidio anteriore curvata et in posteriore recta est ad modum falcis cum manubrio infracta, eingebrochen — interrupta, unterbrochen — descendens, absteigend — oblitterata, undeutlich:

3. Punctata, punctirt — lineata, mit gezogenen Punkten, dum lineolis non contiguis constat — annulata, gerin-gelt, quæ annulis ovalibus distinctis componitur — dentata, gezähnt.

4. Glabra, glatt — spinosa, stachelicht — imbricata, ziegelartig, mit besondern Schuppen gedeckt — impressa, eingedrückt — eminens, hervorstehend — porosa, löchericht — loricata, gepanzert.

LINE-

38. Variat autem hæc linea (32.) secundum numerum, situm, figuram & alias proprietates, nam

α. Secundum *numerus*,

- 1°. Nulla observatur in Petromyzis, Syngnathis.
- 2°. Una in utroque latere, ut in maxima piscium parte.
- 3°. Duæ quasi utrinque, ut in Ammodyte.

β. Secundum *situm*,

- 1°. Dorso propior est, ut in Clupeis, Coregonis, Salmonibus, Percis, Gadis, Gasterosteis, Osmero.
- 2°. Ventri propior & parallela fere, ut in Cyprinis fere omnibus.
- 3°. In mediis lateribus, ut in Carassio Auctorum.
- 4°. E regione interstitii musculorum, seu spinæ dorsalis, ut in Murænis.
- 5°. Supra interstitium musculorum, ut in Percis, Scombris, Ammodyte.

SCHOLION.

pag. 18.

39. Hinc multum errant, qui existimant lineam lateralem semper interstitiis musculorum parallelam esse, nam contrarium nos docent Percæ, Sombri, Ammodytes, &c.

γ. Secundum *figuram*,

- 1°. Recta est, ut in Coregonis, Salmonibus, Clupeis, Carassio, Ammodyte, &c.
- 2°. Curva, ut in Cyprinis plerisque, Percis, Pleuronectis quibusdam, Sombro.

δ. Secundum alias proprietates, ut ad *tañum* exempli gratia

1°. Læ-

ADDITAMENTUM.

LINEÆ INTERSTITIALES *die Zwischenlinien*, sunt strigæ transversæ, infractæ vel longitudinales in cute nuda quorundam piscium super commissuras musculorum conspicuæ.

Artedi Philosophia.

E

- 1°. Lævis est, ut in maxima piscium parte.
 2°. Aspera & tantillum aculeata, ut in Trachuro, ut
 & Pleuronectis & Cottis quibusdam, &c.

MUCUS EXTERNUS.

40. *Mucus ille, qui corpora quorundam piscium alepidotorum imprimis externe ungit & lubricat, non tantum ex foraminulis capitis & reliqui corporis, ut & ex ductibus squamarum lineam lateralem constituentium (37.), sed ex aliis quoque corporis poris & vasis excretoriis videtur secerni (x).*

U S U S.

41. *Ufus hujus muci in eo consistere videtur, ut primo cutem & carnem contra introitum aquæ conservet, & dein natationem in aqua faciliorem reddat.*

C I R R I.

pag. 19. 42. *Cirri sunt appendices quaedam oblongae, teretes fere & molles, quae ex maxilla inferiore vel alia oris parte, vermium instar, dependent. Suntque in quibusdam ad radicem concavi, quod bene per setam explorari potest, sed nec seta per apicem illorum protrudi, nec eosdem fortiter premendo, humidi aliquid per apices exprimi potest.*

43. *Hi*

ADDITAMENTUM

(x) Sub cute plurimorum piscium multi ductus *die Schleimröhren* mucum e quibusdam glandulis excretum, ad cutis poros vehentes, latent, quos *Lorenzini in Observationibus de torpedine, Perrault in Oeuvres diverses de Physique et de Mathématiques* Vol. II. p. 478. et *Alexander Monro in Physiology of Fishes* tab. 6. et 7. explicaverunt. Confer. etiam *A. Q. Rivini obs. circa poros in piscium cute notandos.*

43. *Hi Cirri in numero, situ & proportionē differunt, nam*

α. Secundum numerum

- 1°. Nulli adfunt, ut in piscium parte maxima.
- 2°. Unicus, ut in Gadis quibusdam.
- 3°. Plures, ut in Cobitidibus, Mullis, Ligyris quibusdam, Acipensere, Cyprino nobili.

β. Secundum situm,

- 1°. In inferiore maxilla siti sunt, ut in Gadis, Ligyris, Acipensere, &c.
- 2°. Ad oris angulos, ut in Barbo, Cyprino nobili auctorum.
- 3°. Tam in superiore quam inferiore maxilla, ut in Siluro, Cobitide, &c.

γ. Secundum proportionem,

- 1°. Exigui & capite multo breviores sunt, ut in Gadis, Mullis, Acipensere, Barbo, Cyprino nobili & Cobitide.
- 2°. Capite longiores, ut duo superiores cirri in Siluro.

44. *Ufus horum cirrorum admodum obscurus est, nam si in illis tantum piscibus adessent, qui oculos in superiore capitis parte habent, tunc usus forte esset, ut per sensum horum cirrorum explorarent, an pisciculi, insectæ &c. in fundo loci, vel prope adessent, sed cum in aliis quoque piscibus adsint, nil certi determinari potest.*

A U R E S (y).

45. *Pisces cetacei omnes meatus auditorios externe habent, reliqui vero omnes iisdem carent, & consequenter sonos*
E 2
seu

ADDITAMENTUM.

(y) *Sensum AUDITUS multi auctores omnibus piscibus præter cetaceos olim abjudicaverunt. Postquam vero anatomici-*

seu voces non videntur percipere, praecipue cum non voca-
 pag. 20. les sint. Quod autem pisces reformident sonos gra-
 vres

ADDITAMENTUM.

mici oculatissimi nempe *Kohlreuter*, *Camper*, *Geoffroy*, et *Alexander Monro* organum auditus quorundam piscium tabulis æneis in apricum protulerunt, nemo de piscium facultate audiendi dubitat. Qualis autem sit, nondum satis constat. Obtusior auditu hominis aliorumque animalium, in aëre libero degentium, esse mihi videtur, cum meatus auditorius externus cochlea et tuba Eustachii in piscibus veris deficit. Confer Autores in *Biblioth. ichthyol.* p. 187 indicatos. *Al. Monro* quidem meatum auditorium externum Rajæ tab. 7. ostendit et *Kohlreuter* cochleam in Harengo detexit. Verum primo *Camper* in Additamento ad versionem Germanicam *Monroi* operis pag. 162. contradixit, et cochleam alii in Harengo nondum viderunt. Præterea aëris liberi sonus, qui secundum *Nolleti* et *Monroi* observationes intra aquam, sed obscurius continuatur, organum auditus piscium immediate tangere nequit. Sufficit tamen eis sonum in aqua sive tremorem aquæ, quem alia animalia aquatilia illis infesta excitant, per tactum cranii percipere, ut fuga salutem petere possint.

AURIS piscium, per branchias respirantium, secundum observationem *Geoffroy* est caverna ad utrumque latus cerebri sita, a qua utplurimum pariete intergerino membranaceo vel nonnunquam processibus quibusdam osseis separatur. Orificio parvo abscondito sub basi cranii prope extremitatem operculi branchiarum patet, ubi tamen cute, qua cavitas branchialis interne vestita est, plane obtegitur. Hæc caverna labyrinthum cum tribus vel duobus ossiculis includit. Labyrinthus, liquore pellucido et quandoque materia aliqua molli cretacea impletus, e duobus folliculis membranaceis, tubulo intermedio conjunctis, et tribus vel aliquando duobus canalibus semicircularibus distinctis, in triangulo vel decussatim positus, constat.

ves ut tonitru & alia, quæ tremulationem in aqua & aëre aquam premente faciunt, alia omnino res est, & sit quoque pisces obscuro quodam auditus sensu præditos esse, ad percipiendos sonos gravissimos, nulla tamen ratione voces articulatas exaudiunt, ut quivis suamet experientia in piscibus, qui corpora nostra vel umbram corporum non vident, experiri potest.

FORAMINA BRANCHIARUM.

46. Omnes fere pisces Foramina seu Aperturas ad branchias habent, sed magnitudine & numero diversa, nam.

α. Secundum numerum,

1° Unicum utrinque foramen seu apertura adest, ut in maxima piscium parte.

2°. Quinque utrinque foramina, ut in piscibus cartilagineis plurimis.

3°. Septem utrinque, ut in Petromyzis (z).

E 3

OBSER-

ADDITAMENTUM.

stat. Oslicula tria vel duo auditus compressa, oblonga, vel subrotunda, inæqualia, quorum imagines *Kleinus* in *Historia piscium* repræsentavit, folliculis illis innexa sunt: nempe duo majora inæqualia in folliculo postico majori et tertium, lenticulare dictum, in anteriore. Piscium cetaceorum aures perfectiores clarissimus *Camper* perspicue descripsit. Vide *Act. Harlem* Tom. XVI. et ejus *Opuscula* Tom. II. aliosque auctores in *Bibliotheca ichthyol.* p. 187. allegatos.

(z) APERTURA BRANCHIALIS, die Kiemenöffnung, variat 1) situ 2) figura 3) proportionem 4) tegmine. Vocatur itaque:

1. Gularis, an der Kehlesitzend — lateralis, an der Seite — cervicalis, am Genicke — occipitalis, nahe am Hinterhaupte.

2. Ar-

OBSERVATIO.

47. 1°. Cetacei pisces vero, quatenus pulmones habent, iisdem omnino carent.
 2°. In piscibus, qui ejusmodi foramina habent, quo ampliora sunt, eo citius pisces in aëre exspirant, & contra.

Aculei & Tubercula aspera, ex ipsa cute piscium prodeuntia.

48. Non intelligimus heic aculeos in capitibus quorundam piscium, qui nihil aliud sunt, quam apophyses ossium capitis, nec aculeos & officula aculeata, in pinis quorundam piscium sita; sed illa tantum Tubercula aspera & aculeos, qui ex ipsa cute & lateribus aliquot piscium emergunt, heic loci intellectum velimus.

pag. 21.

49. Sunt autem ejusmodi aculei & tubercula (48.) secundum numerum, situm, figuram, & alias proprietates multum diversa, ut in Rajis imprimis, Choneptero, Acipensere, Cottis, &c. abunde patet. (tz).

PAR.

ADDITAMENTUM.

2. Arcuata, *bogicht* — tubulosa, *röhricht* — repanda, *schlänglicht gekrümmt* — ovata, *eyrund*, dum limbus unus altero magis hiat — recta *gerade* — lienaris, *linienförmig* — obliqua, *schief*.

3. Mediocris, *mittelmässig*: i. e. proportionalis respectu ad molem corporis — Magna, et amplissima respectu capitis, *groß sehr weit*.

4. Operculata, *bedeckt mit dem Deckel* — seminuda, *semiooperculata*, *halbbedeckt* — intecta, *nuda*, *unbedeckt* — aperta, *offen*.

(tz) Deniquæ appendiculas corporis, hic ut memoramus, necesse est. In nonnullis piscium speciebus quædam partes externæ præter illas supra indicatas, accedunt, quas

GOLL.

PARTES PISCIUM INTERIORES.

LINGUA (a).

50. Linguam quoque vel ejus rudimentum omnes pisces habent, sed secundum figuram, mobilitatem & alias proprietates diversam,

α. Se-

ADDITAMENTUM.

GOIIAN *Additamenta* generatim nuncupat, quia corporis structuram essentialiter non componunt nec in plurimis piscibus reperiuntur. Nimirum Cirri, Pinnulæ, crista, Tentacula, Ramenta, Spinæ, Aculei, Digiti, Clypeus, et Sutura.

CIRROS, *die Bartfaeden*, qui prope os e mandibula inferiore vel superiore vel ex ambabus simul propendent, Auctor noster satis superque descripsit.

PINNULÆ, *die Flösgen*, sunt plicæ vel eminentiæ cutaceæ, tenues, pinnis vel cirris aliqua ex parte similes, circa oculos et nares in speciebus nonnullis Cotti et supra caudam Scombri locatæ. Figura variant: quædam sunt cirriformes, aliæ palmatæ, aliæ dentatæ, aliæ triangulæ.

CRISTA, *der Kamm*, est pinnula in summo capite erecta.

TENTACULA, *die Fühlhörner*, sunt cartilagine longæ setiformes, mobiles, in rostro aut fronte erectæ, quales in Lophio reperiuntur.

RAMENTA, *die Flocken*, sunt appendiculæ fibratæ, cutaceæ, quæ singulatim apicibus aculeorum pinnæ dorsalis Labrorum et confertim gulæ non nullorum piscium subsunt.

SPINA, *der Dorn*, processus acutissimus, denudatus, fixus, immobilis, ossis cujusdam capitis aut trunci est.

ACULEUS, *der Stachel*, osseus, subulatus, ope articulationis cum osse illi subjecto conjunctus est, qui musculis propriis ultro citroque movetur. *Linæus* aliique auctores olim nomen spinæ et aculei promiscue usurpaverunt.

DIGI-

α . Secundum *Figuram*,

- 1°. Anterius subacuta est, ut in Clupeis,
- 2°. Anterius subrotunda, ut in Percis, Clariis.
- 3°. Anterius parum bifida, ut in Lucio Auctorum,
- 4°. Superne glabra, ut in Cyprinis, Gadis, Scombris, &c.
- 5°. Superne dentata & aspera, ut in Harengo Auctorum, Osmero, Salmonibus, Esocibus, Mugile.

 β . Se-

ADDITAMENTUM.

DIGITI, *die Finger*, sunt ossicula flexilia, fetiformia, distincta, quæ inter pinnas pectorales et ventrales Triglae et Polynemi intersunt.

CLYPEUS vel SCUTUM, *der Heftschild*, est discus ovalis five corpus planum, duriusculum; marginatum, in capite Echeneis, et sub pectore Lepadogastris, quo pisces hi aliis corporibus pro lubitu se adhærent.

SUTURA, *die Nath*, dicitur a *Linnaeo* linea aspera vel muricata eminens in dorso et abdomine, quales in nonnullis Pleuronectæ speciebus reperiuntur.

(a) LINGUA consideratur 1) secundum figuram 2) substantiam, 3) superficiem et 4) motum. Dicitur ergo:

1) Acuta, *spitzig* — subulata, *pfriemenförmig* — obtusa, *stumpf* — integra, *ganz* — emarginata, *eingekerbt* — ciliata, *gebrämt* — carinata, *kielförmig* — convexa, *erhaben rund* — plana, *flach*.

2. Carnosa, *fleischig* — cartilaginea, *knorpelig*.

3. Glabra, *glatt* — papillosa, *warzig* — scabra, aspera, *rauh* — denticulata, *gleich gezähnt* — dentata, *ungleich gezähnt*.

4. Soluta, mobilis, *ungebunden* — annexa, immobilis, *gebunden unbeweglich* — vaginata, *versteckt* — cum apex ejus in fornice five vagina cutacea unius alteriusve maxillæ recondi potest.

α. Secundum facultatem motus.

1°. Immobilis est & inferiore parte ori adhærens, ut in Cyprinis, Clupeis, Osmeris, Salmonibus, Percis, & maxima piscium parte.

2°. Soluta est, ut in Balænis, &c.

U S U S.

51. Usus linguæ in piscibus cetaceis idem est, ac in animalibus quadrupedibus. In reliquis piscibus autem, nec lingua ad flectendam vocem, nec ad volutandum in ore cibum conducit, quatenus immobilis est, nec genuinum gustus organum præstat, cum in plurimis cartilaginea sit, in qua nullus saporis sensus videtur posse excitari; unde potius verus linguæ usus in hujusmodi piscibus est ad cibum deglutiendum, quatenus locus linguæ elatior est & magis elevatus quam partes laterales. pag. 22.

Usus linguæ autem in piscibus, qui linguam dentatam habent, verus est, ad prædam seu escam retinendam & sic etiam deglutiendam, denticuli enim semper introrsum recurvantur. Possunt tamen linguæ glabræ piscium spinosorum & cartilagineorum, obscuro quodam gustus sensu præditæ esse, ut verbis utar clarissimi Raji libro primo ad Ichthyologiam nobilissimi Wilughbeji.

BRANCHIÆ (b).

52. Branchiæ sunt organa piscium, quibus aquam aëre imprægnatam hauriunt & reddunt, unde pulmonibus quadrupedum,

ADDITAMENTUM.

(b) Branchiarum longa descriptio Auctoris quibusdam in locis difficiles explicatus habet.

pedum, avium, testudinum, ranarum, lacertarum & anguium respondent.

53. Ejus-

ADDITAMENTUM.

BRANCHIÆ sunt *perfectæ* vel *mancæ*. Priores ex arcu osseo barba lunata, unifolia vel bifolia, et plerumque tuberculis vel aculeis inferne ordinatim sitis constant: Posteriores quæ arcu imprimis carent *Pseudobranchiæ* a quibusdam appellantur.

Arcus quisque, dum a partibus adhærentibus denudatur, superne vel externe canaliculatus, inferne secundum latitudinem convexus sive carinatus et secundum longitudinem concavus, e duobus plerumque ossibus inæqualibus, plus minusve curvatis, cartilagine intermedia flexili cornatis, constat, quæ *brachia* appello. Illorum brevius flexuosum cum basi cranii, longius autem cum osse hyoide per synchondrosin flexilem conjuncta sunt.

Barbam bifoliam, lunatam formant radii sive lamellæ cutaceæ, rubræ, subulatæ, confertæ, crescentes et decrescetes, duplici plerumque serie pectinatim dispositæ, quæ margine adverso et averso, in transversum dentato vel ciliato ultra dimidium inter se cohærent et tunc extremitate superiori ut plurimum radiatim divergunt: In nonnullis autem piscibus usque ad apicem conglutinatæ, folium duplex integrum componunt. Folia barbæ gemella in pagina aversa versus basin ope fibrarum muscularium combinata, ad limbum duplicem externum arcus periossio adfirmantur ita, ut tubulus, quem arteria et nervus branchialis pervadunt, supersit. Praeterea alia lamella cartilaginea brevior subulata, parum incurva in qualibet lamella cutacea quasi in vagina inest, quam auctor noster copiose descripsit. Confer: *Duverneji* adumbratio in Appendice.

TUBERCULA ASPERA arcuum uniseriata vel biseriata scilicet una vel duabus seriebus in pagina interna arcus disposita sunt. Quandoque aculei setiformes vel squamæ imbricatæ vel puncta eminentia, dura, illorum vicem supplent.

BRAN-

53. Ejusmodi branchias omnes in universum pisces habent, præter cetaceos & Petromyzum.

54. Branchiæ in piscibus jam dictis semper sunt octo; quatuor nempe ab utroque latere gulæ, quarum quæ cordi proxima seu infima, semper minima est, tres autem superiores sensim & ordine majores sunt.

DESCRIPTION.

55. Constat autem branchia singula vel ex osseo semicirculo seu arcûs instar flexo, vel aliter formato, qui convexa sui parte plumam pennæ vel folium quasi

F 2

con-

ADDITAMENTUM.

BRANCHIÆ PERFECTÆ in variis piscibus differunt 1) situ 2) figura. Vocantur idcirco

1. Prima, *die erste*, quæ operculo proxime subest — secunda, *die andera* — tertia, *die dritte* — quarta vel ultima, *die letzte*. Quamvis Duvernejus numerum eis inverso ordine assignaverit — Vicinæ, *nahe an der Kiemenöffnung* — retroactæ, *tief hineingezogen* — cum propiores sunt gulæ, quam aperturæ branchiali — operculatæ, *zugedeckt mit dem Deckel* — occultæ, *ganz verborgen unter einem fest angewachsenen Deckel* — denudatæ, *entblößet* — laterales, *seitwärts liegend* — occipitales, *nahe am Hinterhaupt*.

2. Similes, *ähnlich* — dissimiles, *unähnlich* — inæquales, *ungleich groß* — arcuatæ, *bogicht* — complicatæ, *zusammengelegt*: cum ambo brachia unius arcus parum curvata, ore clauso sub angulo peracuto sibi appropinquant — uncinatæ, *hakenförmig*: si brachium inferius subrectum superius flexuosum dupla aut tripla longitudine vincit — monophyllæ, *einblättrig* — diphyllæ *zweyblättrig*, quæ duobus seriebus lamellarum compositæ sunt — infra tuberculatæ, *unterwärts höckericht* — aculeatæ, *stachelicht* — ferratæ, *sägenartig* — glabræ, *glatt* — supra pectiniformes, *kammförmig* — cribriformes, *siebformig*.

pag. 23.

continet; singulum folium iterum ex duplici serie laminularum offearum, ad modum falcis efformatarum, componitur; Laminulae autem lateri convexo arcus offei annectuntur ope membranæ ipsum arcum investientis: Convexa laminularum pars tota pilis quasi instructa est, ad basin longioribus & ad apicem brevioribus; concava autem pars multo breviores pilos & quidem ad medietatem tantum continuatos obtinet.

Connectuntur vero hi pili utrinque, per membranam subtilissimam, secundum totam fere longitudinem, extremitatibus tamen disjunctis.

Concava pars cujusque laminæ, parti convexæ laminæ oppositæ applicatur, omnesque laminæ invicem connectuntur ope membranæ à basi illarum ad medium altitudinis porrectæ, ubi membrana crassior evadens funiculi speciem format, supra quam laminis annectitur per extremitates lunularum exiguarum, tot, quot spatia inter eas inveniuntur.

Reliquum laminæ liberum est & in apicem subtilissimum, & maxime flexilem definit. Investiantur laminæ hæ membrana subtilissima, & sic recipiendis ramificationibus vasorum in branchiis inserviunt.

Vasa vero in cavitatibus cujusque arcus seu semicirculi offei prorepentia sunt arteria, vena & nervus.

Pars *concava* seu interior arcuum seu semicirculorum offeorum, secundum figuram varia est, nam primo in quibusdam piscibus tubercula seu protuberantias glabras & breves continet, ut in Cyprinis omnibus &c.

Deinde tubercula aspera & subrotunda habet, ut in Cottis.

Tum tubercula aspera sed longa & dentiformia obtinet, ut in Coregonis, Salmonibus.

Porro pilos quasi longos radiorum instar habet, ut in Clupeis.

Deni-

Denique meros tantum aculeos, sed breves, obtinet ut in Esocibus. pag. 24.

USUS BRANCHIARUM.

56. *Usus Branchiarum est ut sanguinem à corde in aortam protrusum recipiat & ad ultimas branchiarum partes derivet, dum sanguis ab extremitatibus regrediens venas format, quae tandem partim in truncum receptaculo Verneji communem, partim quoque in truncum secundum vertebrae descendentem & sanguinem reliquo corpori impertientem dividuntur.*

SCHOLION.

57. Quod pisces aërem cum aqua hauriant inde videtur probari, quod quando aër ob glaciem undique adstrictam vel aliam causam eis denegatur, statim suffocantur: Quomodo autem aër branchias piscium intret, quatenus nulla foramina seu aperturæ in illis observantur, difficile dictum est, videntur tamen ejusmodi foramina adesse, idque ob causam jam dictam.

C O R.

58. *Cor piscium in pectore mox infra branchias situm est, saepe in sacculo ex subtilissima membrana, constante, quod Pericardium est & una cum corde in cavitate magna locatur (c).*

59. Cor in diversis piscibus figuræ quoque diversæ est, nam

F 3

1°. Te-

ADDITAMENTUM.

(c) PERICARDIUM, parietibus pectoris et diaphragmati loco pleuræ adnatum, in plurimis piscibus spinosis reperitur.

CORDIS FORMA in multis piscibus est triquetra, *dreyseitig* — vel pyramidata *pyramidenförmig*, ante arcuor vorn *schmäler* — pone oblique truncata, *hinten schief abgestutzt*.

1°. Tetraëdron seu quadrilaterum est, ut in maxima piscium parte.

2°. Semicirculare & tantisper planum, ut in Cyprinis, &c.

60. Situm vere suum plerumque *transversim* respectu ad caput habet (d). Unico tantum ventriculo, seu cavitate prædeditum est in piscibus branchias habentibus; pag. 25. Parietes cordis admodum crassi sunt; In piscibus cetaceis vero duo ventriculi sunt.

AURICULA CORDIS.

61. *Auriculam unicam tantum sed maximam habet, quæ in superiore parte lateris sinistri cordi adhaeret. Ad insertionem vero ejusdem auriculæ in cor duæ valvulae adsunt, una superne, altera inferius. In inferiore vero sui parte auricula receptaculum venarum complectitur, quod ad insertionem quoque in auriculam duas valvulas, palpebrarum forma habent (e).*

AORTA.

62. *Arteria Aorta superiori parte seu basi cordis per ginglymum adhaeret, estque prima ejus pars seu cordi proxima satis angusta, continetque duas valvulas sigmoideas, mox vero in cavitatem magnam seu ventrem dilatatur, qui extus albi-*

ADDITAMENTUM.

(d) CORDIS SITUM longitudinale et quandoque declivem; transversum vero nondum observavi.

(e) RECEPTACULUM venarium five finium venosum auricula non complectitur, sed extra eam sub parte pericardii, diaphragmati adnata — vel, ut *Gouan* dicit in ventre proxime diaphragma adest — Vide ejus *Historiam piscium* p. 92. et tab. IV. item tabulas æneas *Duvernei* in Appendice. *Monro* duo receptacula, unum ad finem cavæ venæ et alterum ad extremum venæ hepatis in *Raja* observavit.

albicat & intus pluribus columnis carneis refertus est; deinde aorta sensim coarctatur in formam coni, qui mox ipsam aortam continuatam constituit, quae ad branchias excurrentes, primo unum ramum singulae branchiae seu semicirculo osseo utrinque impertit: hic vero paulo infra exortum in alios quatuor ramulos plerumque distribuitur, qui deinde secundum longitudinem basis cujusque folii procurrentes, tandem singuli in tot ramulos arteriosos dividuntur, quot dantur laminulae foliorum, & ad extremitatem arteriolae hae penitus evanescent (f).

63. In margine cujusque laminulae in foliis branchiarum vena est, quae in truncum quendam super quemcunque arcum osseum procurrentem & varie divisum exoneratur, tandemque omnes venae ex singulis semicirculis osseis provenientes sensim, aliae scilicet superius aliae inferius, in unum truncum magnum concurrunt, qui truncus secundum spinam dorsi progrediens & aortae descendens munere fungens, sanguinem omnibus reliquis partibus corporis distribuit. pag. 26.

Vena autem ex supremo semicirculo osseo procedens, prius sanguinem ad organa sensuum & cerebrum emittit, & dein regrediens una cum vena, è proximo semicirculo veniente, conjungitur.

64. Sciendum autem est, easdem venas (63.) altera sua extremitate, quâ semicirculorum exortum respiciunt,

ADDITAMENTUM.

(f) Descriptionem vasorum sanguiferorum nimis contractam indeque obscuram Auctor non ex observatione propria composuit, sed a *Duvernejo* mutuam sumit. Vide Appendicem hujus libri. *Alexander Monro* extensionem vasorum sanguiferorum in *Raja* ulterius investigavit sed venarum situm respectu partium corporis vicinarum et permultas anastomoses cum arteriis praesertim in capite silentio praeteriit. Caeterum nomina vasorum non accurate determinata et ambigua lectorem interdum in dubitationem adducunt.

ciunt, exonerari in alium truncum superius aortæ incumbentem, qui in receptaculum clarissimi Verneji terminatur.

65. Est autem receptaculum Du-Verney nil aliud, quam truncus venosus ex concursu multarum venarum ex spina dorsi & hepate &c. provenientes, natus, qui deinde in auriculam terminatur; confer (61.)

DIAPHRAGMA.

66, *Diaphragma est membrana alba & satis robusta pectus ab abdomine seu cor à visceribus abdominis transversim distinguens, quae in piscibus maioribus imprimis conspicua est.*

VISCERA ABDOMINIS ET GULA.

67. *Pisces in abdomine eadem viscera cum quadrupedibus habent, sed saepe ad numerum pauciora, praesertim in illis, qui branchias pro pulmonibus obtinent.*

GULA.

68. *Pisces branchiis praediti, quatenus collo carent, non proprie dici possunt gulam habere, in piscibus longioribus tamen ut Congris &c. pars illa angustior inter fauces & ventriculum merito Gula dici debet (g).*

VENTRICULUS.

69. *Ventriculus secundum magnitudinem, crassitiem, figuram & alias proprietates in variis piscibus multum differt,*
ut

ADDITAMENTUM.

(g) Vocabulo *gulae* Auctor ad exemplum *Rondeletii* hic indicat oesophagum, qui a ventriculo non distinctus est, nisi angustia, colore, et superficie interna glabra. *Goiian* vero partem trunci, aperturis branchialibus respondentem, ipsisque interjectam nominavit gulam.

ut cuivis inquirenti patet. Situm vero habet longitudinalem plerumque. In omnibus quantum scio piscibus unicus est, sed in Stromateo Rondeletii duo vertriculi reperiuntur.

O B S E R V A T I O.

70. In piscibus adhuc viventibus, respectu ad tactum nostrum, ventriculus frigidus est, & tamen non nulli pisces infecta crustacea & testacea cum integris crustis deglutita bene digerunt; unde liquet calorem non multum ad opus digestionis vel rectius ad attritum ciborum facere, sed potius liquorem gastricum & continuum fibrarum attritum, unice hoc negotium absolvere.

APPENDICES SEU INTESTINULA COECA PYLORI.

71. Piscium major pars circa pylorum & initium intestini, appendices quasdam, intus cavas, seu intestinula coeca habent, quae ad digestionem etiam suum symbolum videntur contribuere.

72. Sunt autem hae appendices ad numerum, figuram & proportionem diversae, nam

α. Secundum numerum

- 1°. Nullae sunt, ut in piscibus cetaceis & plerisque cartilagineis, ut & in generibus Labri, Blenni, Cyprini, Esocis, Congri, Petromyzi, Gasterosteii, Mugile alato Rondeletii: Merlucio Auctorum, & Syngnatho, &c.
- 2°. Unica tantum, ut in Ammodyte.
- 3°. Duæ breves, ut in Pleuronectis quibusdam.
- 4°. Tres, 4. 5. 6. & septem grandiores, ut in genere pag. 28. Spari, Percæ, &c.
- 5°. Ab octo ad decem vel duodecim, ut in Cottis, Ligyris quibusdam &c.
- 6°. Septendecim vel octodecim, ut in Harengo & Encrafiolo Auctorum, Mullo majore Salviani, &c.

Artedi Philosophia.

G

7°.

- 7°. Viginti & ultra, ut in paucis
- 8°. Tringinta & ultra, ut in Gadis, &c.
- 9°. Sexaginta & ultra, ut in Coregonis & Salmonibus.
- 10°. Octoginta circiter, ut in Clupea seu Thrissa Auctorum.

11°. Centum & ultra, vel pene non innumeræ, ut in Acipensere, Xiphia, (*h*) Scombris seu Thynnus, Callichthyde Bellonii, Amia & Glaucos secundo Rondeletii, &c.

β. Secundum figuram,

- 1°. Longæ & angustæ sunt, ut in Gadis, Salmonibus, Clupea, &c.
- 2°. Breves admodum & crassæ, ut in Pleuronectis, Osmero, Cernua fluviatili, &c.

γ. Secundum Proportionem,

- 1°. Intestino multo angustiores sunt, ut in maxima piscium parte.
- 2°. Intestino ad crassitiem propemodum æquales, ut in Ammodyte & Mugile.

OBSERVATIO.

73. Hæ appendices (71. 72.) non tantum in piscibus reperiuntur, sed etiam in ventriculo infecti, quod Blattam entomologi appellant, tres vel quatuor ejusmodi appendices invenit clarissimus Tyson, Anglus.

INTE

ADDITAMENTUM.

(*h*) In Xiphia appendices pylori adspectabiles non inveni, sed loco illarum pancreas adest subcordatum, depressum, latius quam longum, glandulosum, flavescens, transverse duodeno accretum. Vide anatomiam Xiphiae in Appendice. Similem structuram hujus visceris in Stromateo et Thynno observavit Willugby, *Hist. piscium.* pag. 157 et 177.

I N T E S T I N U M.

pag. 29.

74. *Intestinum piscium ad longitudinem seu proportionem respectu corporis, & figuram multum variat, nam*

α. Secundum figuram,

1°. Rectum & simplex a ventriculo ad anum extenditur, ut in Congris, Petromyzis, Sudis, Cobitidibus, Syngnathis.

2°. Semel ad superiora reflexum est, ut in Cyprinis plurimis, Coregonis, Osmeris, Salmonibus, Esocibus, Percis, Gadis, & maxima piscium parte.

3°. Varie tortum & convolutum, quadrupedum more, exempli gratia in genere Spari, Delphinis, Choneptero, Mugile, Xiphia (i).

β. Secundum longitudinem seu proportionem ad totum corpus.

1°. Corpore ipso brevius est, ut in Petromyzis Gasterosteio, &c.

2°. Eiusdem circiter cum corpore longitudinis ut in Cyprinis multis.

3°. Corpore ipso multo longius, ut in Delphinis, Sparis, Clariis, Cyprino nobili Auctorum, Mugile, &c.

H E P A R.

75. *Hepar piscium, respectu ad corpus, magnum plerumque existit, & magis ad sinistrum latus abdominis locatur. non tamen in omnibus. Est autem ad figuram & proportionem admodum diversum, nam*

α. Secundum figuram.

1°. Simplex & indivisum est, ut in Pleuronectis, Petromyzis, Coregonis, Salmonibus, Esocibus, Choneptero, Mola Salviani.

G 2

2°. In

ADDITAMENTUM.

(i) In transversum octies plicata media pars canalis intestinorum in Xiphia est. Vide Appendicem hujus libri.

pag. 30. 2°. In duos lobos divisum est, ut in Percis, Cartilagineis plerisque, ut Lamiis, Squalis, Torpedine, Perilophis, Pastinacis Auctorum, Clupeis, Congris seu Anguillis, Stromateo Rondeletii, Ligyris nonnullis, Delphinis.

3°. In tres lobos divisum, ut in Cyprinis, Gadis nonnullis, Scorpæna Auctorum, Rajis, Squatina, Thynno, Gasterosteio, Zeo Plinii seu Fabro Auctorum.

β. Secundum proportionem,

1°. Abdomine multo brevius est, ut in Percis, Clupeis Coregonis, Osmeris, Salmonibus, Esocibus, Clariis & maxima parte piscium.

2°. Ejusdem ferè cum abdomine longitudinis, ut in Cyprinis & Gasterosteio.

VESICA FELLIS.

76. *Vesica fellis in omnibus piscibus adest, sed ad situm suum diversa est, nam*

1°. Ipsi hepati immersa est, ut in Cartilagineis.

2°. Hepati subtus adhæret, ut in Esocibus, Cyprinis, Percis & maxima parte piscium.

3°. Collo oblongo ab hepate sejungitur, ut in Muræna, Congro, & Ammodyte.

L I E N.

77. *Lien piscium plerumque in sinistro latere abdominis ad ventriculum situs est, & figuram ut plurimum triangularem & interdum oblongam obtinet. Colore semper obscurior est, quam hepar.*

PANCREAS. (k)

78. *Pancreas in omnibus piscibus cetaceis & maxima cartilagineorum parte reperitur, an in reliquis spinosis vulgo dictis*

ADDITIONAMENTUM.

(k) Multis in piscibus appendices pylori vicem pancreatis supplent. *Stellerus* refert, quod pisces quidam appendices pylori

dictis etiam adfit, nondum nobis exploratum est, puto quod reperiatur.

O V A R I U M.

79. Omnes in universum pisces ovarium obtinent, quod pag. 31.
una cum ipsis ovis, ad numerum, situm, figuram & structuram (1) diversum est.

α. Secundum numerum,

1°. Ovarium duplex est, vel duo adsunt ovaria, ut in piscibus cetaceis, cartilagineis & maxima parte reliquorum piscium.

2°. Unicum tantum & simplex est, ut in Perca fluviatili Bellonii, Osmero, & pluribus forte; quod nemo hucusque observavit.

β. Secundum situm,

1°. Totam abdominis longitudinem occupat, ut in omnibus fere piscibus vulgo dictis spinosis, ut & Petromyzo & Acipensere.

2°. Superiorem abdominis partem tantum occupat, ut in Cartilagineis multis.

3°. Ad cornua uteri, ut in Cetaceis.

γ. Secundum figuram,

1°. Oblongum & à duobus lateribus compressum, ut in maxima parte piscium spinosorum.

2°. Oblongum & cylindraceum, ut in Perca fluviatili et Osmero.

3°. Subrotundum, ut in Cetaceis.

O V A.

80. Ova ipsa ad numerum & structuram diversa quoque sunt, nam

G 3

α. Se-

ADDITAMENTUM.

pylori et simul pancreatem habeant. Vide *Nov. Comment. Petropolit.* Tom. III. p. 405.

(1) De structura ovarii confer anatomiam Xiphiae in Appendice.

α. Secundum numerum.

- 1°. Satis pauca, ut in Cetaceis.
- 2°. Paulo plura, 50, 100 & circiter, ut in Cartilagineis multis.
- 3°. Plurima & tantum non innumera, ut in piscibus reliquis oviparis.

β. Secundum structuram & magnitudinem

- pag. 32. 1°. Magna seu ovo gallinaceo æmula, & intus vitellum ac albumen, cum cicatricula Harvæi, distincte continentia, ut in piscibus cartilagineis plerisque.
- 2°. Exigua satis & simplicia; seu nullam intus vitelli & albuminis distinctionem habentia, quæ soli vesiculæ seu cicatriculæ Harvejanæ respondere videntur, ut in piscibus cetaceis

OBSERVATIO.

Hinc foetus Cetaceorum ovo inclusus ex ipso utero alimentum suum accipit, in cartilagineis vero & spinosis albumen sustentando vel nutriendo foetui inservit.

3°. Exigua sunt, & albumen atque vitellum forte continent, licet illa distincte non possint videri, ut in piscibus spinosis omnibus, & ex cartilagineis, Petro-myzo, Acipensere (*m*).

SCHOLION.

81. 1°. Si ova horum piscium (80. 3°.) simplicia essent & cicatriculæ Harvejanæ solum responderent, tum foetus ex ovis in aqua exclusi non haberent, unde

ADDITAMENTUM.

(*m*) Vitellum albumine inclusum et inter illa locum lunatum clarum. *Cl. Blochius* in piscium spinosorum ovulis et foecundatis et sterilibus vidit *Conf. Naturg. der Fische Deutschl.* I, 115.

unde nutrimentum suum haurirent; nam semen marium ovis foeminarum in aqua aspersum, ova tantum foecundat & prolifica reddit.

2°. Figura ovorum in omnibus, quantum scio, piscibus, rotunda est.

3°. De Generetione piscium sententia Linnæi est: Nulam in rerum natura, in ullo vivente corpore, fieri foecundationem vel ovi impregnationem, extra corpus matris: confirmat totum Regnum vegetabile. Quadrupedia omnia, Aves omnes, Insecta & Amphibia; explosa enim dudum est paradoxa ista ranarum generatio, a veteribus proposita. In Smolandia Sueciæ dudum audiivi pisces mares per aliquot pag. 33. dies prius genituram ejaculare quam feminae; vidi ibi primum *Esoces*, cum generationis dies instabant, congregari, tres, quatuor sæpe vel pauciores se approximasse mari, et feminas summa celeritate explosam genituram maris hausisse ore; vidi & idem in *Perca lineis utrinque sex transversis nigris, pinnis ventralibus rubris*, *Art. spec. 74.* omnium autem manifestissime & copiosissime in *Cyprino iride, pinnis ventralibus anique plerumque rubentibus* *Art. spec. 10.* ad littora lacus Mœklen; inquirant in hanc materiam ulterius Curiosi. Hæc D. *Linnaeus* (n).

VESI-

ADDITAMENTUM.

(n) *Linnaei* sententia de foecundatione ovorum intra corpus matris, semine maris deglutito, est improbabilis conjectura Etenim sicut femellæ semen maris, ita mares semen femellarum vel lasciviæ vel famis causa deglutiunt. Recentiores naturæ curiosi experimentis, domi institutis, probaverunt, foecundationem ovulorum piscium spinosorum fieri extra corpus matris, semine maris super ovula, jam excreta, effuso. Excipiamus autem Anguillam et Blennium viviparum, quibus, im-

pregna-

VESICULÆ SEMINALES MARIUM. (o)

82. Vesiculæ feminales marium numero semper sunt duæ; nam in *Perca fluviatili* Belloni & *Osmero*, licet feminae unico ovario tantum donentur, mares tamen in eadem specie duas vesiculas feminales obtinent.

83. *Situ autem et figura vesiculae hae differunt, nam*
α. Secundum situm

1°. To-

ADDITAMENTUM.

pregnatio intra corpus, ut fiat, necesse est. Confer. *Observationes Stelleri tract. in Novis Comm. Petrop. Tom III. p. 405.* et Auctores in *Biblioth. ichthyol. p. 190.* allegatos.

(o) Nomen *vesicularum seminalium* minime accommodatum est lactibus ad fabricam earum indicandam. Idcirco ab aliis *testiculi* nominantur. Sacculi duo sunt oblongi, membranacei, parum cavi, in extremitate posteriore coadunati, quorum superficiei internae substantia mollis, albida, duarum aut trium linearum crassitie, accreta, tempore generationis semen lactei coloris secernit. E fine connato prodit brevis tubulus, qui urethram haud procul a fine penetrat. Itaque semen lacteum, abdomine digitis compresso, ex orificio urethrae effluit. Organa generationis in *Raja* mare pluribus partibus constant. Monro observavit loco testiculi, substantiam partim e materia alba, lactibus simili et partim e parvis globosis corporibus compositam. Ex illo prodit epidydimis tubulosa, convoluta quæ in vas deferens flexuosum abit. Hoc in parte inferiori multum dilatatum magnum receptaculum sive vesiculam seminalem format. Ad externum hujus latus adest sacculus viridi plenus liquore, qui simul cum semine in vas deferens et conjecturaliter eodem tempore effluit; cum glandula prostata deest, ejus vicem supplere videtur. Vide *Ejus Physiology Cap. III. Sect. 4.* Confer, etiam *Goiiani Hist. piscium p. 83. tab. 4*

1°. Totam abdominis longitudinem occupant, ut in piscibus spinosis fere omnibus, ut & in cartilagineis: Petromyzo, Acipensere &c.

2°. In infima abdominis parte, ut in cetaceis.

β. Secundum figuram.

1°. Oblongæ sunt & utrinque compressæ, ut in maxima piscium parte.

2°. Subrotundæ, ut in cetaceis.

TESTES ET PARASTATÆ IN MARIBUS.

84. Testes & parastatae in piscibus spinosis vulgo dictis videntur desiderari; in cartilagineis vero multis & cetaceis omnibus adsunt. Suntque ad figuram situm & proportionem pag. 34. diversa; numero autem semper duo sunt.

UTERUS.

85. Uterus in illis solum piscibus reperitur, qui vivipari sunt, ut cetaceis, cartilagineis plurimis, & Congris forte, reliqui autem omnes ovipari utero carent.

86. Uterus cetaceorum supernè in duo cornua seu processus dividitur; cartilagineorum vero in duo corpora glandulosa, in medio pervia, divaricatur, quæ secundum clarissimum Nedhamum succum albugineum utero infundunt.

VESICA AËREA. (o*)

87. Vesica aërea est illa membrana concava, quae aëre semper referta est, & interius spinæ dorsæ plerumque adhaeret. Est autem numero, figurâ & situ multum diversa, nam

α Se-

ADDITAMENTUM.

(o*) De vesica aërea scripserunt R. Boyle in *Phil. Transact.* Vol. X. Rajus ibidem. Hanow in *Seltenheiten der Natur* Th. 610. Monro *Physiology* Cap. III.

Artedi *Philosophia.*

H

α. Secundum numerum

1°. Nulla, ut in cetaceis, cartilagineis plerisque, excepto Acipensere, & è censu spinosorum in Pleuronectis.

2°. Unica, ut in omnibus piscibus spinosis dictis.

β. Secundum figuram.

1°. Simplex, eaque *α.* oblonga & utrinque acuta, ut in Clupeis, Osmero.

β. Oblonga & utrinque magis obtusa, ut in Esocibus, Percis, Gadis, Coregonis, Salmonibus, Gasterosteis.

γ. Oblonga & inferius obtusa, sed superne in duos ventres, cordis pictorum instar, divisa, ut in Mustela fluviatili et Lucioperca.

2°. Transversim in duos labos divisa, quorum posterior major est, ut in Cyprinis, Congris.

3°. Longitudinaliter in duas partes divisa, ut in Siluro.

pag. 35. *γ. Secundum situm.*

1°. Per totum abdomen à diaphragmate ad anum extenditur, ut in Cyprinis, Clupeis, Coregonis, Osmeris, Salmonibus, Esocibus, Percis, Gasterosteis, Gadis, Acipensere, Sparis, Zeo.

2°. In suprema abdominis parte & a reliquo abdomine per membranam transversam separata in aliis.

δ. Secundum suum nexum.

1°. Omnino libera est & per ductum pneumaticum ventriculo tantum adhæret, ut in Cyprinis, Clupeis.

2°. Spinæ dorsi secundum longitudinem affixa est, ut in Coregonis, Osmeris, Salmonibus, Esocibus, Percis, Gasterosteis, Gadis, Zeo, Sparis.

DUCTUS PNEUMATICUS.

88. *Vesicae aëreae (87.) omnes canalem quendam habent, qui è vesica aërea ventriculum vel ejus orificium ingreditur, & secundum situm diversus est, nam*

1°. In

- 1°. In vesicis simplicibus ad summitatem earundem oritur, & semper orificium ventriculi intrat, ut in Coregonis, Osmeris, Salmonibus, Esocibus, Percis, Gasterosteis, Gadis (o**) &c.
- 2°. In medio vesicarum simplicium originem sumit, & in fundum ventriculi terminatur, ut in Clupeis.
- 3°. In vesicis duplicibus ab initia inferioris lobi erumpit & ad diaphragma ventriculum intrat, ut in toto genere Cyprini.

89. Usus canalis pneumatici est, ad aërem intro-mittendum: Vesicæ aëreæ vero ad aërem retinendum, pag. 36. quo mediante æquilibrium piscium in aqua oritur; nam quantum muscoli, intestina & ossa piscium aquâ graviora sunt, tantum inclusus aër aquâ levior existit; unde gravitas piscis & aquæ quodammodo æqualis redditur, ut pisces in quavis aquæ altitudine pro lubitu se sustinere valeant.

DEMONSTRATIO PER EXEMPLA.

90. 1°. Pleuronectæ enim & alii pisces, qui vesica aërea carent, in fundo maris semper degunt, nec ad summa enituntur.
- 2°. Si vesica aërea in piscibus illam habentibus per aciculam vel aliud instrumentum dirumpatur, non amplius ad superficiem aquæ possunt ascendere, sed in fundo repunt quasi, quod quivis sua experientia periclitari potest.

R E N E S.

91. *Non tantum pisces cetacei & cartilaginei sed etiam spinosi omnes quantum scio, renes habent, qui tamen ad numerum, figuram, situm & proportionem diversi sunt, nam*

H 2

α. Se-

ADDITAMENTUM.

(o**) In Gado Morhua et Aeglesino ductum pneumaticum Monrous non invenit. Vide l. c. Cap. 3.

α. Secundum numerum.

- 1°. Duo sunt, ut in cetaceis & cartilagineis multis.
- 2°. In unum corpus concreti sunt, ut in spinosis plurimis.

β. Secundum figuram.

- 1°. Oblongi sunt & per totum abdomen extensi, ut in spinosis plerisque.
- 2°. Oblongo-rotundi, quadrupedum more, ut in cetaceis.

γ. Secundum situm.

- 1°. Per totam dorsi spinam extensi, ut in spinosis (p).
- 2°. In infima abdominis parte siti, ut in cetaceis.

pag. 37.

δ. Secundum proportionem.

- 1°. Eandem cum abdomine longitudinem habent, ut in spinosis.
- 2°. Respectu ad longitudinem abdominis, exigui & breves sunt, ut in cetaceis.

VESICA URINARIA.

92. *Vesica urinaria in infima parte abdominis sita est, & saepe intestino recto incumbit: Duos plerumque ureteres habet, per quos urina è renibus in illam exoneratur (q). Urethra vero seu canalis à vesica urinaria, ad vulvam seu foramen ovarum & seminis tendens in cetaceis magis manifesta est, quam in spinosis.*

PERITONÆUM.

93. *Peritoneum seu membrana abdomen piscium succingens, colore multum variat, nam quibusdam splendens & argentei*

ADDITAMENTUM.

(p) *Reines extra cavitatem ventris, in longitudinali scrobiculo sub spina dorsi absconditi jacent.*

(q) *Ureteres in unum canalem conjunctos in quibusdam piscibus observavi. Vide Anatomiam Xiphiae in appendice.*

gentei coloris est, ut Cyprinis, Coregonis, Osmeris, Esocibus, Percis, Gadis nonnullis, &c.

Aliis vero carnei coloris est, ut salmonibus. Denique sunt etiam, qui peritonæum nigrum vel punctis nigerrimis notatum habent, ut Clupeæ, Gadi plerique, Cotti, Spari.

OSTEOLOGIA PISCIUM.

94. Post descriptionem externarum & intestinalium partium in piscibus ossa sese offerunt, quæ commode dividuntur primo in ossa capitis, deinde pectoris & ventris, tum costas & vertebrae, & denique in ossicula pinnarum, de quibus singulis speciatim agamus.

OSSA CAPITIS.

95. *Ossa capitis in piscibus plura sunt, quam in reliquis animalibus ut Colubris, Lacertis, Ranis, Testudinibus, Avibus, Quadrupedibus pilosis &c. suntque in diversis piscium generibus ad numerum, figuram & situm diversa, nam* pag. 38.

α. Secundum numerum.

1°. Pauca sunt, ut in piscibus cetaceis & cartilagineis.

2°. Plurima, ut in omnibus piscibus vulgo spinosis dictis. Exemplum nobis erunt ossicula in capite percæ fluviatilis Bellonii, quæ

α. In diversis generibus numero diversa sunt, in percæ vero 80 circiter reperiuntur; scilicet 5. in lingua, unum oblongum in anteriore parte & 4. angulata ad posteriorem; 4 in maxilla inferiore speciatim sumpta, duo scilicet utrinque; Ossa hypophthalmica sunt utrinque 10, quorum 4 exigua sunt, omnia vero figuræ variæ; Membrana branchiostega 7 utrinque continet: Laminæ osseæ laterales pone oculos utrinque 4; mandibula superior speciatim ex 4. ossiculis tantum constat, scilicet duo utrinque; os unicum utrinque infra nares; ossa palati 4, quorum tria mi-

pag. 39.

nora antèrius, & unum longum bipenniforme p̄ totum palatum extensum, cui medium illud antèrius per elegantem articulationem vel futuram jungitur; os cartilagineum singularis formæ sub ossibus palati non longe à rostro, quod ossiculum angulosum utrinque adjunctum habet & aliud sub se rostro proximius (4.) quod figuræ etiam singularis est; ossa caput superne tegentia 4, quorum duo antèriora exigua sunt, posteriora vero longa & lata maximam partem capitis & cranium ad partem tegunt; ossa cranii undecim sunt, quorum vertebris proximum, magnum est & variis apophysibus ac cavitatibus refertum, in cuius inferiore parte duo ossicula oblonga, plana & dura seu lapidescentia continentur, cetera vero minora sunt & omnia formæ singularis.

β. *Secundum figuram* admodum diversa sunt, ut longum & difficile foret ea omnia speciatim describere; os palati autem bipenniforme præ reliquis notatu dignum est, imprimis quum eandem figuram in unico genere semper obtineat.

OSSA PECTORIS ET VENTRIS.

96. *Ossa pectoris & ventris in piscibus cetaceis & spinosis imprimis reperiuntur. Suntque in piscibus spinosis. Primo Claviculae 2°. Sternum. 3°. Scapulae seu ossa quibus pinnae pectorales ad radicem affiguntur. 4°. Ossicula ad radices pinnarum ventralium sita &c. Quorum numerus, figura & situs in diversis generibus interdum differt.*

VERTEBRÆ ET COSTÆ.

97. *Vertebrae & Costae piscium figurâ in diversis generibus interdum differunt; Numero autem in singulis speciebus unius generis plerumque variant, nam*

α. *Secundum figuram: vertebrae antèriores.*

1°. Tri-

- 1°. Tribus apophyfis donantur, ut in Cyprinis, Efo-
cibus, Pleuronectis, Percis, Gadis, Cottis, Osme-
ris, Coregonis, Salmonibus, &c.
- 2°. Septem apophyses trichoides continent, ut Clupeæ.

COSTÆ vero.

- 1°. Planæ & a lateribus compressæ sunt, ut in Cyprinis.
- 2°. Subrotundæ, ut in Cottis, Gadis, &c.

β. Secundum numerum.

pag. 40.

- 1°. In genere Cyprini e. g. costæ in diversis speciebus
sunt utrinque 13, 14, 15, 17, 19. &c. Vertebrae vero
numero 37, 41, 42, 44, 49. &c. sic deinceps in reli-
quis generibus, de quibus consulantur descriptiones
specierum infra.

γ. Secundum nexum, Costæ

- 1°. Vertebri, ut partes illarum continuæ, per cartila-
gines adhærent, ut in Cyprinis, Coregonis, Sal-
monibus, Efo-cibus, Cottis, Scombris, Mugile.
- 2°. Liberæ sunt & vertebra non attingunt ut in Percis,
Pleuronectis, Gadis, &c.

OBSERVATIO.

98. Vertebra piscium spinosorum ultima in duas la-
tas & sibi contiguas apophyses, perpendiculariter sitas,
definit, quibus apophyfis, mediante cartilagine, of-
ficula ipsius caudæ affiguntur.

OSSICULA MUSCULORUM.

99. Quidam pisces ossicula oblonga & gracilia in ipsa car-
ne inter musculos habent, suntque illa in anteriore parte caput
versus, plerumque bifurca, posterius vero simplicia & gracilia
fili instar.

100. Ejusmodi ossa (99.) in sequentibus generibus
hucusque observavi: 1°. In Cyprinis omnibus, 2°. Efo-
cibus. 3°. Clupeis. 4°. Congris seu Anguillis. 5. Core-
gonis.

gonis. 6°. Osmero. 7. Salmonibus. 8°. Scombris. 9°. Ammodyte; sed in hisce quinque posterioribus prædicta officula spinam ab una parte tangunt.

U S U S.

101. Usus horum officulorum videtur esse, ut musculi per illa sustentati, eo melius & citius corpus ipsum
pag. 41. flectere & vibrare possint. Haec piscibus quibusdam propria sunt, & in aliis animalibus desiderantur (r).

OSSICULA RADIATA PINNARUM.

102. *De Officulis & Cartilaginibus radiatis pinnarum generaliter egimus supra, reliquæ autem illorum proprietates minus generales, ut mollities, durities, numerus, figura, situs, &c. infra in descriptione specierum explicabuntur.*

103. Id vero notatu dignum est, quod officula pinnarum aculeata & rigida, semper sint simplicia & integra; reliqua vero quæ mollia & facile flexilia sunt, sive in apice ramosa, sive indivisa existunt, singula tamen semper ex duobus officulis arctè cohærentibus constant, quæ in piscibus coctis imprimis bene à se invicem separantur præcipue ad basin, in apice vero arctius in quibusdam generibus cohærent.

104. Genera piscium, quæ in pinnis dorsi, ventralibus, & ani, officula simplicia & aculeata habent, sunt sequentia: 1°. Percæ, 2. Spari, 3. Labri, 4. Amiæ, 5. Trachuri, 6. Mugiles, 7. Sudes, 8. Trachini, 9. Zei, 10. Mulli, 11. Ligyri, 12. Gesterostei, 13. Scorpænæ auctorum, 14. Caprisci cum Scolopace Rondeletii, Scombro:
bro:

ADDITAMENTUM

(r) Osteologiam piscium *Goïan* in *Historia piscium* p. 58 ulterius persecutus, descriptiones ossium iconibus dilucidasse fecit.

bro: Officula pinnæ dorsalis prioris & ventralium, in Scombro omnino simplicia, sed vix aculeata sunt.

105. Officulis autem pinnarum omnium ad exortum duplicibus & flexibilibus, sequentia genera gaudent: 1. Syngnathi, 2. Cobitides, 3. Cyprini, 4. Clupeæ, 5. Coregoni, 6. Osmeri, 7. Salmones, 8. Esoces, 9. Pleuronectæ, 10. Gadi, 11. Congri, Amodytes.

OBSERVATIO.

pag. 42.

106. Quo molliora & magis flexibilia sunt ossa illa duplicia (105.), eo crebriora internodia transversa & lucida quasi obtinent, ut in Cyprinis, Clupeis, Coregonis, Salmonibus & Esocibus patet; quæ vero ejusmodi internodia seu lineas transversas, numero pauciores habent, rigidiora paulo existunt, ut in Pleuronectis, Cottis, &c. liquido constat.

107. Huc (102. ad 106.) etiam pertinent officula illa oblonga, quæ basin pinnarum dorfi & ani in piscibus sustinent; nam officula pinnarum dorfi & ani non annectuntur communi quodam musculo, & ossi unico majori, ut pinnæ pectorales & ventrales, sed singulum officulum radiatum in his pinnis singulo ossi, inter apophyses vertebrarum & basin pinnarum perpendiculariter erecto, per articulationem & cartilaginem quandam affiguntur & sustentantur, inferne vero hujusmodi ossa, apophysibus vertebrarum non cohærent, sed inter spatia intermedia apophysium locantur; suntque hæc officula simplicia & interdum in inferiore parte concava, ut in Pleuronectis. Inter hæc officula & aculeos pinnæ dorsalis imæ in Scombris, alia quædam officula semicircularia & transversim sita locantur, quorum apices striati sunt & sursum spectant, quod bene notandum an in aliis piscibus, sulcos ad pinnae dorsales habentibus, obtineat.

CEREBRUM. (s)

pag. 43. 108. *Cerebrum piscium respectu ad magna illorum capita, admodum exiguum est, pars interior seu medullaris fusca, exterior vero seu corticalis cana & pinguis existit. Nervi olfactorii recto tramite à cerebro ad nares extenduntur.*

MEDULLA SPINALIS.

109. *Medulla spinalis piscium non per medium vertebrarum, ut in aliis animalibus, sed per apophyses superiores seu dorsales vertebrarum procedit; illae enim apophyses ad basin magno foramine perviae sunt; quod itidem in Apophysibus vertebrarum, inferius ab ano ad caudam extensarum, observatur; per has autem posteriores vasa sanguinea transeunt.*

MUSCULI PISCIUM. (t)

110. *Musculi piscium non lamellatim unus super alium secundum longitudinem siti sunt, sed plerumque transversim vel parum oblique, unus post alterum, ab anteriore corporis parte ad posteriorem locantur, ut in omnibus piscibus spinosis & Petromyzo &c. in conspectu est.*

111. *Commode vero musculi piscium spinosorum (110.) primum in dorsales, deinde pectorales & ventrales, tum inferiores extremi corporis ad caudam, & denique in cephalicos dividi possunt.*

112. Mu-

ADDITAMENTUM.

(s) *Cerebrum parvum e quatuor corporibus subglobosis, inferne connatis, compositum, cum cerebello, ferme cordato, in ampla cranii cavitate, gelatinoso vel pingui fluido circumfusum ad basin jacet. Illud cum nervis exinde oriundis a Campero in opusculis suis T. II. et ab Alexandro Monro in Physiologia piscium fufe descriptum et iconibus illustratum est.*

(t) *Musculos plures trunci nominibus aliis insignitos Goïan in Hist. pisc. pag. 69 descripsit et icone repræsentavit.*

112. Musculi dorsales (IMI.) primo in medio dorsi secundum longitudinem interstitium habent, seu à se invicem separantur & deinde à lateribus e regione spinæ dorsalis finiuntur: Musculi ventrales & pectorales ab exortu costarum originem sumunt, & in medio ventre & pectore coeunt; musculi inferiores vero corporis extremi secundum longitudinem spinæ dorsalis pariter oriuntur, & in media inferiore parte secundum longitudinem a se invicem separantur. Cephalici oculis & maxillis movendis inserviunt, suntque quatuor, reliquis majores; unus scilicet utrinque infra oculos, & unus utrinque in maxilla inferiore; quorum duæ priores, hypophthalmici, posteriores vero maxillares appellari possunt. pag. 44.

ARTERIÆ, VENÆ, VASA LYMPHATICA ET NERVI PISCIUM.

113. *Descriptio arteriarum, venarum, (u) vasorum, lymphaticorum & nervorum in piscibus, non proprie ad ichthy-*

12

thyo-

ADDITAMENTUM.

(u) Arteriæ et venæ in piscibus quantum huc usque cognitum habemus, structura et crassitie tunicarum parum et in nonnullis locis vix differunt. Praeterea trunci plurimarum arteriarum non e corde sed e venis, ita dictis, oriundi, pulsu sensibili, ut quidam affirmant, carent. Inde sine accurata animi attentione arteriæ pro venis facile habentur falsoque nomine interdum nuncupantur. Venæ tenuioribus quidem tunicis compositæ, valvulas internas tantum paucis in locis nempe ad conjunctiones ramorum et in fine trunci habent. Itaque trunci earum propter valvularum defectum ante finem orificio suo extremo ampliores existunt. Quo autem perturbatione et confusio nominum imposterum evitetur, vasa illa, in quibus

thyologiam seu historiam piscium naturalem, sed ad anatomiam comparatam pertinet, unde illis merito relinquenda, qui se anatomicos profitentur, praesertim quum instituti nostri ratio non est anatomicum agere.

MOTUS PISCIUM SEU NATATIO. (v).

III 4. *Motus piscium per vesicam aëream, quae aequilibrium cum aqua illis conciliat, plurimum adjuvatur: Reliqui enim pisces, qui vesica aërea carent, vel pulmonis habent, Et sic aërem intus continent, ut cetacei, vel formam corporis nimis latam Et planam, ut Rajae Et Pleuronectae, aut nimis longam Et*

ADDITAMENTUM.

quibus sanguis ab initio trunci ad ramulos fluit, *Arteriae* nomine atque illa, quæ sanguinem, per anastomosin ramorum acceptum versus truncum reducunt, *Venae* appellantur. Exceptis radicibus dichotomis trunci aortæ descendentes, quæ inter extremitates superiores arcuum branchiarum et initium trunci aortæ sub basi cranii locatæ, e venarum branchialium finibus per anastomosin sanguinem recipiunt et a *Dyverneso* et *Monroo* pro parte ultima venarum branchialium habentur. Quamquam crassitie tunicorum similiore arteriæ quam venæ sint. Vide in Appendice. Fig. XVI. E. E. F. et in *Monroi Physiol.* tab. I.

Præterea de vasibus sanguiferis et circulatione sanguinis *Guatterius Needham* in suo *Biolychnio* et *Leeuwenhoek* parum, *Dyvernejus* et *Bloch* plus, denique *Monro* maximum publicaverunt. Videtis Appendicem, et *Blochii Naturg.* tab. 19. et *Mouro* l. c. tab. 1. 2. 3. et 26. Item *Goiiani hist. pisc.* p. 91.

Vasa lymphatica *Hersson* in *Philos. Transact.* vol. 59. et *Monro* l. c. Cap. 4. 5. 6. 7. et tab. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 27. 29. lucide demonstraverunt.

De nervis *Camperus* optime egit in *Opusculis.* Tom. 2.

(v) Natationem piscium amplius docuit. *Goiian* in *Historia piscium.* pag. 77.

Et teretem habent, ut Petromyzi &c. unde per flexuosum corporis impulsus, (pinnis non neglectis) motus seu natatus illorum oritur.

115. Motus piscium à pinnis pectoralibus non dependet; nam si pinnæ pectorales in piscibus vivis resecantur, illi tamen nihilominus aquæ redditæ velociter sursum, deorsum & lateraliter per aquam natant: sed pisces pinnas pectorales expandunt solum, quando motum suum directum inflectere & retardare volunt.

116. Pinnæ pectorales (115.) & ventrales in piscibus cathetoplateis stationi imprimis inserviunt, seu piscem in situ naturali tenent, & insimul motui versus fundum inserviunt. pag.45.

DEMONSTRATIO.

117. Si enim hæ pinnæ (116.) forficibus vel alio instrumento in pisce vivo, imprimis cathetoplateo resecantur, non amplius in situ erecto seu naturali corpus suum in aquis sustinere valet; sed ad dextram vel sinistram vacillat & in alterutrum latus inclinat; illæ namque pinnæ jam defunt, quibus tanquam pedibus aquæ solet insistere.

118. Pinnæ dorsi & ani, gubernaculorum instar, plurimum quoque faciunt ad tenendos pisces in situ illorum naturali, quod quivis per resectionem harum pinnarum in piscibus vivis, aquæ denuo immixtis, experiri potest.

119. *Cauda* vero piscium est præcipuum natationis instrumentum; ejus namque flexio ad dextram & sinistram, corpus piscium simul dextrorsum & sinistrorsum flectit; in cursu recto autem vibratio caudæ motum progressivum piscium maxime promovet, quod per experimentum illud vulgare a repetita flexione unius remi brevis & lati in puppi scaphæ alicujus satis superque patet.

tet. Hinc musculi dorfales & inferiores inter anum & caudam (112.) ad vibrationem spinæ dorsalis & caudæ præcipue inserviunt. Musculi ventrales vero magis ad ventrem & vesicam aëream constringendam, quam ad flectendas pinnas ventrales, aptæ natæ sunt, nam pinnae ventrales proprium muscolum habent.

pag. 46.

DEMONSTRATIO.

120. Veritatem hujus theorematis (119.) quivis per amputationem seu abscissionem caudæ in piscibus vivis, denuo aquæ immixtis, suo Marte experiri & demonstrare potest.

VICTUS PISCIIUM.

121. *Victus piscium diversus est, ut insecta aquatica omnis generis, ranæ, colubri, pisciculi, plantæ quaedam ut alga, pisum, &c. zoophyta, limus, & alia: Quidam etiam pisces, mures aquaticos & aves ingurgitant, ut Esoces &c. Potus vero illorum imprimis est aqua. Quid autem vera uniuscujusque piscis esca sit, ventriculi illorum dissecti & partes contentæ bene perlustratæ nobis indicant & demonstrant. Licet notitia escae singulorum piscium magis curiosa quam utilis sit.*

ÆTAS. (x)

122. Pisces quosdam longævos esse, ex eorundem varia & admodum diversa magnitudine, ut & variis Auctorum exemplis satis clarum videtur.

MAGNI.

ADDITAMENTUM.

(x) De piscium ætate videsis Auctores in *Biblioth. ichthyol.* pag. 187. indicatos.

MAGNITUDO, LOCUS, MODUS PARIENDI, &c.

123. De magnitudine, loco praecipuo & modo pariendi seu generatione singulorum piscium descriptiones nostrae specificae in ipso opere consuli possunt (y).

DIVISIO PISCUM IN CLASSES

VEL POTIUS

FAMILIAS SEU ORDINES.

124. *Non tantum in ichthyologia, sed etiam in reliqua historia naturali, quaedam animalium genera inter se multum conveniunt, & rursus alia plurimum inter se discrepant.* pag. 47.

DEMONSTRATIO PER EXEMPLA.

125. Genera quadrupedum unguiculata conveniunt inter se, & genera quadrupedum ungulata conveniunt quoque sibi invicem; sed unum genus ungulatum & unum unguiculatum, ut exempli causa, genus bovinum & felinum admodum a se invicem, in omnibus propemodum partibus, ad figuram imprimis discrepant. Par ratio est in ichthyologia: Genus Cyprini & Clupeae in plurimis conveniunt, genus Clupeae autem & Balenae in omnibus propemodum differunt.

126. Haec observatio (124. 125.) ansam praebuit historicis naturalibus, ut non tantum mineralia & plantas, fed

ADDITAMENTUM.

(y) Modum pariendi *Stellerus* in *Nov. Comm. Petropol.* Tom. III. et Auctores in *Biblioth. ichthyol.* p. 190 descripserunt.

sed etiam animalia, ut quadrupedia pilosa, amphibia, aves, pisces & insecta, primo & generaliter in classes quasdam seu ordines & familias dispescuerint, quod maximam utilitatem in historia naturali habet, si modo divisio illa classium naturalis & genuina sit.

127. *Classes (126.) seu divisiones illae generalissimae, in singula historiae naturalis parte, sunt vel artificiales seu hypotheticae, vel naturales seu verae.*

128. *Classes artificiales (127.)*

1°. A rebus accidentalibus, non autem ipsis partibus mineralium, plantarum & animalium sumuntur, ut v. g. à loco, tempore florendi, modo & tempore pariendi, victu, magnitudine, ceteris.

2°. A Numero quarundam partium externarum (a).

pag. 48.

129. Absurditas primi exempli (128. 1°.) infra demonstrabitur, & per se quoque patet; nam nullo modo fieri potest, ut mineralis, plantæ vel animalis mihi oblata & antea ignoti, locum, tempus florendi vel pariendi &c. ex inspectione externi corporis, scire queam. Error secundi exempli (128. 2°.) in ichthyologia imprimis liquido constat, ubi pisces unius ejusdemque generis non semper pinnae numero pares obtinent, ut in Gadis, Scombris, Percis, Syngnatis, & aliis observare licet; ergo numerus pinnarum ne quidem genera naturalia semper constituere potest, multo minus classes seu ordines.

130. Clas-

ADDITAMENTUM.

(a) 3. Ab organorum respirationis structura. Vide systema *Raji*, *Kleinii* et *Brünnichii* in Appendice.

4. A situ pinnæ caudalis, uti in systemate *Gronovii*.

5. A situ pinnarum ventralium, uti in systemate *Linnaei*.

6. A situ ani, ut in systemate *Scopoli*.

130. Classēs naturales (127.) sunt illæ, in quibus omnia genera ad suas classes referta, convenientiam naturalem in plurimis partibus habent: ita ipsa genera subalternata primo recte & naturaliter inter se collocari, & in certos quasi manipulos redigi, & exinde classes postea construi debent, quæ quo pauciores sunt eo faciliores (b).

131. Desumi autem debent ejusmodi classes, vel rectius ordines naturales (130.), ut mineralogiam & phytologiam prætereamus, inque sola zoologia maneamus.

1°. In quadrupedibus pilosis ab unguis & unguibus, vel a dentibus cum D. LINNÆO.

2°. In

ADDITAMENTUM.

(b) Classis mente *Linnaei* est generum plurium convenientia in partibus quibusdam secundum principia naturæ et artis. Ordo autem est classis subdivisio qua genera inter se magis affinia proxime collocantur.

Classis nomen etsi auctor noster in ichthyologia non vult tolerare, tamen in suo systemate pisces summam in duas classes, nempe in catheturos et plagiuros tacite divisit. Vide systema ejus in Appendice.

Notæ inconstantes, quæ ab ætate, nutrimento habitatione diversitate climatum, et aquarum aliaque causa fortuita existunt, ut color mutabilis, pinguedo, magnitudo abnormis, deformitas &c. ad singularem speciem, constituendam non sufficiunt. Itaque *Varietas* ejus speciei, quacumque situ, numero et figura partium externarum, ut et conformatione internarum maxime convenit, appellanda est.

Ad memoriam et allegationem levandam *Linnaeus* *Nomen triviale* tanquam cognomen proprium unicuique speciei in margine apposuit, quod ex unico vocabulo constat. Confer. Ejus *Philosoph. botan.* pag. 202.

2°. In avibus, à figura & proportione rostri.

3°. In piscibus à figura capitis, & situ caudæ, & sic deinceps in aliis zoologiæ partibus.

pag. 49. 132. Ast notandum est, quum regna naturæ ad historiam naturalem pertinentia, vulgo tria tantum sint, & duo priora, minerale nempe & vegetabile, singulum per se in unum systema congerantur, & in suas classes a methodicis distribuuntur; idem quoque in zoologia fieri deberet, sed cum ambitus zoologiæ nimis diffusus & amplius sit, eandem in varias partes subdiviserunt, ut 1°. in historiam naturalem animalium quadrupedum pilolorum. 2°. In Amphibiologiam seorsim. 3°. Ornithologiam. 4°. In Ichthyologiam & 5°. in Entomologiam (c).

133. Verum licet zoologiam in tam varias partes subdiviserint, (132.) nihilo tamen minus in unaquaque parte nomen classis retinuerunt, & tam Tetrapodologiam, quam Ornithologiam, Ichthyologiam & reliquas Zoologiæ partes, in suas classes distribuerunt; cum tamen, proprie loquendo, universa zoologia tantum in classes seu divisiones illas generales dispesci debeat, respectu scilicet ad mineralogiam & phytologiam habito; ita ut zoologia non plures classes merito contineat, quam sunt partes illæ generales, in quas ipsa zoologia dividi debet.

134. *Et tali modo sex tantum classes generales in zoologia sunt, quarum prima animalia quadrupedia pilosa; secunda aves; tertia amphibia h. e. angues, lacertas, ranas & testu-*

ADDITAMENTUM.

(c) Entomologiæ vocem lato sensu hic auctor adhibet et insectorum et vermium doctrinam illa simul indicat. Postea Linnaeus vermium scientiam ab Entomologia, proprie sic dicta, separavit.

testudines; quarta pisces; quinta insecta omnia; & denique sexta Zoophyta continere debet.

135. Proinde (132. 133. 134.) quoque vocabulum classis in ichthyologia nostra non toleratur, quatenus omnes pisces unicam tantum classem zoologiæ constituunt, (134.) sed ejus loco vocabulum *Ordo* vel *Familia* a nobis merito substituitur, ita ut ejusmodi ordines seu familiæ sint tantummodo classium subdivisiones, vide pag. 50. LINNÆI *Systema naturæ* classe quarta.

136. Tales ordines seu familiæ naturales in ichthyologia numero *quinque vel sex* circiter constitui debent, quoniam, uti dictum est, genera piscium naturalia prius in certos quasi manipulos conquærenda sunt, ex quibus postea ordines naturales sponte exsurgunt; nec multum refert, an ordines illi uno numero plures vel pauciores sint, modo ipse numerus illorum paucus existat, nam quo plures sunt ordines, eo difficilior fit methodus ipsa in inveniendis generibus piscium naturalibus, quod præcipuus finis totius ichthyologiæ est.

GENERA PISCIIUM NATURALIA ET CHARACTERES GENERUM GENUINI.

D E F I N I T I O.

137. *Genus in Historia naturali est analogia quaedam specierum certarum, quae in figura, situ, numero vel proportionem partium ita conveniunt, ut ab omnibus aliorum generum speciebus in aliqua minimum parte differant.*

SCHOLION.

138. Vocabulum *Genus* hoc loco (137.) in propria significatione adhibetur, nam classis quoque quibusdam *genus summum*, & nostrum genus ad ejus distinctionem, *genus subalternum* appellatur. Sed quum definitio generica data (137.) nimis generalis sit, genus in ichthyologia speciatim explicabimus.

pag. 51.

DEFINITIO.

139. *Genus ichthyologiae est convenientia quaedam certarum specierum, seu similitudo quorundam piscium ad speciem diversorum, qui in situ partium externarum semper, numero plerumque, figura & proportionem saepe conveniunt. vide LINN. fundam. §. 167.*

SCHOLION.

140. 1°. Hinc genus ichthyologorum & aliorum historicorum naturalium est tantum terminus artis, quo illa mineralia, plantæ & animalia, quæ in figura, situ, numero vel proportionem partium ita conveniunt, ut a reliquis speciebus sui regni vel classis differant, ad unum idemque genus pertinere dicuntur.

2°. Nullum genus a reliquis distinctum, ideo cum genere quodum noto confundi debet, quod unica tantum constet specie, si notas charactericas distinctas habeat; fieri enim potest, ut in alia orbis plaga plures ejusdem generis species reperiantur.

141. Data definitione generis, (137. 139.) inquirendum est, quibus notis seu characteribus singula genera à se invicem differant, vel quinam pisces ad unum idemque genus pertineant.

CHARACTERES PISCIIUM GENERICI.

Definitio.

142. *Characteres generum sunt notae illae, quibus singuli pisces, ad diversa genera pertinentes, a se invicem distinguuntur & ad suum genus referri possunt.*

143. Sunt autem characteres illi, seu distinctio generum naturalis, primum & præcipuum fundamentum, non solum ichthyologiæ, sed totius reliquæ historiæ naturalis; quo bene intellecto, in ipsa historiæ naturalis adyta sine impedimento pervenire licet. pag. 52.

144. Sed defectu horum characterum, (142. 143.) omnia genera hujusque pro lubitu constructa, & à sola facie externa defumta sunt, idque non solum in ichthyologia, sed etiam, si phytologiam excipis, in reliqua historia naturali.

DEFINITIO.

145. *Facies externa est nota quaedam vel similitudo quorundam piscium, in figura capitis, totius corporis, ut & situ & proportionem pinnarum, ac caudæ præsertim, consistens, licet sæpe difficile dictu sit, in quam re facies illa externa præcise consistat.*

146. Ejusmodi faciem externam seu similitudinem in primo aspectu, habent quidem multi pisces, qui ad unum idemque genus pertinent, ut in Gadis, Clupeis, Salmonibus, Petromyzis, Coregonis; Pleuronectis & Rajis omnibus, ut & Cyprinis quibusdam &c. in propatulo est.

147. Interdum tamen plurimi pisces unius ejusdemque generis sunt, qui in facie seu similitudine externa a se invicem admodum differunt, ergo nullum genus a sola facie externa defumi debet.

DEMONSTRATIO PER EXEMPLA.

148. Tinca & Trutta lacustris satis sibi similes sunt ad faciem externam; prior tamen est species generis Cyprini, & alter ad genus Salmonis pertinet. Scorpenæ Auctorum & Cottus inter se invicem satis similes sunt, interim tamen ad diversissima genera pertinent, &c. pag. 53.

149. Hinc (146. 147. 148.) sequitur, quod, quatenus facies externa (145.) non sola sufficit ad distinguenda genera, necesse fit, ut characteres generici (142.) a partibus piscium *externis*, earumque numero, figura & situ desumantur; Characteres autem a numero partium desumpti omnibus reliquis antecellunt, ob evidentiam scilicet, & quod statim in oculos hominum cadant.

150. Verum antequam differentiam harum partium (149.) in numero, figura & situ, nobis explicandam sumimus, obiter generalem piscium distinctionem indicemus oportet, quatenus pisces diversorum ordinum diversos characteres genericos quoque habeant.

151. *Omnes pisces vulgo in cetaceos, cartilagineos & spinosos dividuntur. Cetacei appellantur illi pisces, quorum cauda secundum situm naturalem horizonti parallela est. Cartilaginei sunt, quorum pinnae seu membranae natationi inservientes officulorum loco cartilaginibus radiatis sustentantur, & cartilagineae quoque intus pro ossibus habent. Omnes vero reliqui, qui pinnas officulis sustentatas, caudam situ perpendicularem, & ossa intus habent, veteribus spinosi audiunt. Et haec est generalissima piscium divisio.*

pag. 54. 152. Pisces cetacei, (151.) qui nobis *Plagiuri* appellantur, cum quadrupedibus pilosis magnam partem conveniunt, & per eosdem fere characteres, ac quadrupedia pilosa, dentes puta, a se invicem distinguuntur; omnes enim reliquæ partes illorum inter se multum conveniunt, soli vero *dentes* & numerus pinnarum in diversis generibus variant; unde *characteres generici piscium plagiurorum a numero pinnarum & dentibus desumendi sunt. Exempla in singulis speciebus obvia sunt.*

153. Pisces cartilaginei (151.) secundum figuram totius corporis, numerum foraminum ad branchias &c. in diversis generibus tantum diversi sunt; Numerus pinnarum vero sæpe in eodem pisce seu specie, & figura dentium in uno eodemque genere interdum variat, Er-

go characteres illorum generici à figura corporis, & numero foraminum branchialium depromi debent.

DEMONSTRATIO PER EXEMPLA.

154. *Rajae* omnes figuram planam seu plagioplateam & 5 foramina ad branchias; *Petromyzi* figuram teretem & 7 utrinque foramina; *Chonepterus* & *Mola* figuram subrotundam & unicum utrinque foramen ad branchias habent, & sic in reliquis. Numerus pinnarum vero & figura dentium in uno eodemque genere sæpe variant, ut in *Rajis* videre licet.

155. Piscium *spinosorum* (151.) characteres genericos veros invenire, res altioris indaginis est; hi enim ob multitudinem & faciem externam, inter diversos pisces fatis similem, non tam facile à se invicem dignoscuntur.

156. Paulo supra dictum est, quod characteres piscium generici a *partibus externis* desumantur: (149.) sed quum partes externæ non tantum numero, sed etiam situ & figura differant, necesse est, ut primus & præcipuus character generum ab illis partibus, quæ secundum pag. 55. has quantitates, in uno eodemque genere maxime constantes, nec multis generibus communes sunt, desumatur. Unde de singulis ordine agemus.

FIGURA PARTIUM EXTERNARUM.

Thesis.

157. *Figura pinnarum & caudae, in distinguendis generibus nullius usus est.*

DEMONSTRATIO PER EXEMPLA.

158. Omnes propemodum species generis *Cyprini* pinnae in extremo acutas & caudam bifurcam habent; *Tinca* tamen & *carassius* auctorum, qui species quoque hujus generis sunt, pinnae obtusas & caudam in extremo

mo æqualem obtinent. Idem in aliis generibus quoque observatur, ut in Gadis, &c.

Sunt tamen multa genera, quorum omnes species, similes pinnas & caudas habent, ut Sombri, Congri, Percæ, Coregoni &c. sed quum ejusmodi nota pluribus generibus communis sit, per se in dignoscendis generibus nihil facit.

THE S I S.

159. *Figura dorsi, pectoris, ventris, ut & totius corporis, respectu longitudinis ad latitudinem, in distinguendis generibus nihil omnino facit.*

DEMONSTRATIO PER EXEMPLA.

160. 1°. Dorsum in quibusdam Cyprinis, ut Brana auctorum & aliis, subacutum est, in reliquis vero & maxima parte Cyprinorum convexum existit,
- 2°. Venter in maxima Cyprinorum parte antèrius planus est, & inter pinnas ventrales & anum in carinam acutam contrahitur, in Tinca tamen, generis Cyprini specie, totus a capite ad anum usque planus est.
- 3°. Figura corporis secundum longitudinem & latitudinem, in omnibus fere Cyprinis admodum diversa est, ut in Brana, Rutilo, Alburno & reliquis videre licet. Eodem modo hæ partes in aliis generibus sese habent, sed hæc forte sufficiant.

pag. 56.

THE S I S.

161. *Figura capitis, oris, oculorum, narium & reliquarum capitis partium, in distinguendis generibus magni quidem momenti est, sed quum eadem figura nimis generalis & pluribus generibus communis sit, magis ad distinguendos ordines, quam genera piscium conducit.*

EXEM-

EXEMPLA.

Clupea & Coregoni; Cotti & Scorpænæ Auctorum &c. capita satis similia obtinent, interim tamen diversa genera sunt.

162. Figura squamarum in uno eodemque genere, eadem fere est, ut in distinguendis generibus suum quidem symbolum addat, sed cum una squamarum figura multis generibus diversis communis sit, ad consignandos characteres parum valet. Exempla in multis generibus ubique in promptu sunt.

SITUS PARTIUM EXTERNARUM.

Thesis.

163. Situs oris, narium, oculorum, & ani, in speciebus unius generis, respectu ad proportionem habito, satis constans quidem est, sed quum multa genera has partes eodem situ locatas obtineant, ad distinguenda genera nihil valet, quod in pag. 57. multis speciebus diversorum generum observare licet.

THESIS.

164. Situs pinnarum in omnibus speciebus ejusdem generis eodem modo ut plurimum sese habet, sed quum unus idemque situs pinnarum in multis generibus diversis observatur, in distinguendis generibus suum symbolum quidem addit, sed nullo modo totam rem decedit.

DEMONSTRATIO PER EXEMPLA.

165. Genera Clupeæ, Coregoni, Salmonis & Cobitidis nemo negat diversa esse, omnes tamen illorum species pinnae eodem situ locatas habent; Pinnae pectorales enim capiti proximæ sunt, has ordine sequitur pinna dorsalis, tum pinnae ventrales & denique pinna ani. Eadem observatio in pluribus aliis speciebus quoque obtinet.

166. Situs squamarum secundum densitatem & raritatem in speciebus ejusdem generis semper quidem obtinet, sed idem
Artedi Philosophia. L Squa-

squamarum situs multis generibus communis est, & proinde in distinguendis generibus nullius fere usus. Exempla ubique obvia sunt.

167. *Situs dentium in iisdem generibus satis constans quidem observatur, & in multis generibus suum symbolum addit, sed quum in quibusdam generibus ad locum variet, & praeterea idem situs multis generibus communis sit, neque hic characterem generum praecipuum suppeditat.*

DEMONSTRATIO PER EXEMPLA.

pag. 58. 168. *Cyprini omnes unico eodemque loco dentes sitos habent, nempe in faucibus tantum prope orificium ventriculi; Salmones & Esoces dentes quatuor locis obtinent, ut in maxillis, lingua, palato & faucibus; Percæ, Cotti & Clariæ tribus locis dentes habent, in maxillis scilicet, palato & faucibus, & sic deinceps in aliis generibus. In genere Coregoni autem una species denticulos habet tribus locis, in maxilla superiore scilicet, lingua & faucibus, ut Albula nobilis Schoneveldii; altera species, quæ Suecis Sik-loja dicitur, unico tantum loco, seu in lingua denticulos obtinet; Thymallus Auctorum, qui hujus generis quoque species est, dentes in ambabus maxillis & palato habet: unde varietas dentium in uno eodemque genere, secundum situm satis superque patet.*

NUMERUS PARTIUM EXTERNARUM.

Thesis I.

169. *Numerus dentium in distinguendis generibus, nullius omnino usus est, quod per exempla satis demonstratur: nam in unica eademque specie saepe variat, ut in Osmero, Salmone Auctorum, Lucioperca Schoneveldii & aliis piscibus quivis experiri possit.*

Thesis II.

170. *Numerus pinnarum in uno eodemque genere interdum variat, & praeterea unus idemque numerus multis generibus*

bus diversis communis est; unde neque hic ad distinguenda genera multum valet.

DEMONSTRATIO PER EXEMPLA.

171. Dictum est superius, (128. 2°. 129.) classes piscium naturales a numero pinnarum desumi non posse; par ratio quoque est in generibus constituendis; nam quis unquam negavit *Asellum longum* Willughbeji & *Asellum Merlucium* Auctorum cum reliquis novem *Aselli* vel *Gadi* speciebus, quas describit Willughbejus, eodem genere convenire, licet *Asellus longus* & *Merlucius* pinnas duas tantum in dorso & unicam ani obtineant, reliquæ vero species omnes tres pinnas dorso & duas ad anum habeant. pag. 59.

Scomber Bellonii & reliquorum Auctorum (17.) septendecim pinnas habet, *Thynnus* vero *Bellonii* pinnas 23, 24, & sæpe viginti quinque obtinet; quis ideo adeo absurdus esset, ut hos pisces, eos ad diversa genera referendo, separaret, quos natura adeo conjunxit, ut non tantum facies externa, sed etiam omnes reliquæ partes imperitos primo momento doceant, pisces congeneres esse, *Perca fluviatilis* *Bellonii*, *Lucioperca* *Schoneveldii*, *Cernua fluviatilis* *Bellonii* seu *Perca fluviatilis*, minor *aurata* *Gesneri*, & *Schraitser Ratisbonensium* *Willughbeji*, unum idemque genus agnoscunt, ut facies externa & omnes reliquæ partes tam externæ quam intestinæ satis superque probant; interim tamen *Perca fluviatilis* *Bellonii* & *Lucioperca* *Schoneveldii* duas in dorso pinnas, *Cernua* vero & *Schraitser* unicam tantum dorso pinnam obtinent.

In genere *Syngnathi*, una species, quæ *Acus* *Aristoteli*, seu *Acus* secunda species *Rondeletio* & aliis Auctoribus audit, præter pinnam dorso, duas pectorales & caudam pinnatam obtinet; Altera vero, seu *Acus lumbriciformis*, seu *Ophidion lumbriciforme* *Raji*, unicam duntaxat in toto corpore pinnam habet, nam pectorali-

pag. 60. bus caret & cauda non in pinnam, sed in acutam cuspidem definit. Quis vero adeo infusus esset, ut negaret, hos pisces, in omnibus fere partibus simillimos, ejusdem generis esse.

172. Numerus officulorum radiatorum in pinnis dorsi imprimis & ani diversus propemodum est in omnibus speciebus cujusvis generis; unde nihil omnino in generibus, sed in speciebus distinguendis multum facit. Exempla clarissima nobis exhibent pinnae ani & dorsi in Cyprinis, Percis, Gadis, Cottis, Pleuronectis &c.

COROLLARIUM.

173. Officula pinnarum ventralium in multis piscibus numero quidem conveniunt, sed quum idem numerus plurimis generibus diversis communis sit, ad distinguenda genera inutilis est; exemplis gratia:

Omnes species generum Spari, Labri, Percæ, Scorpenæ, Labracis, Sudis, Mugilis, Sciaenæ, Trachini, Apri Rondeletii, Ligyri, Mulli, Amiæ, Scombri cum Trachuro, Anguellæ Venetorum &c. sex officula radiata in pinnis ventralibus habent, licet genera admodum diversa sint.

174. Illæ partes externæ, quæ in omnibus piscibus numero pares sunt, ut oculi &c. ad distinguenda genera, minus nihilo faciunt, quod adeo clarum est, ut nulla demonstratione egeat.

175. Ex reliquis partibus externis, quæ in diversis generibus numero variant, & in omnibus piscibus spinosis adsunt, nullæ dantur, praeter officula illa, utrinque in membrana capitis branchiostega reperiunda.

pag. 61. 176. Hæc (175.) enim in omnibus fermè piscibus osseis, catheturis reperiuntur, licet in quibusdam, ob crassitiem membranæ, non adeo conspicua sint.

177. Numerus horum ossium (175. 176.) in uno eodemque genere magis constans est, quam numerus pinnarum.

DEMON.

DEMONSTRATIO PER EXEMPLA.

178. Quatuor illa genera Sombri, Gadi, Percæ & Syngnathi numerum pinnarum in speciebus sui generis admodum diversum habent (171.); numerus officulorum vero membranæ branchiostegæ in his generibus constans est: nam Gadi omnes habent septem utrinque officula, Percæ etiam *totidem*, & sic in reliquis generibus, e. g.

1°. Cyprini omnes habent utrinque *tria*, ut & Gasterosteus.

2°. Cotti *sex*. 3°. Clariæ *septem*. 4°. Clupeæ *octo*. 5°. Esoces *quatuordecim*, & sic in reliquis.

OBSERVATIO.

179. Duo solum modo genera, (quod sciam) in numero horum officulorum (175. 176.) differunt, Salmonis nempe & Coregoni: in illius enim speciebus diversis, jam 10. jam 11. vel 12. officula reperiuntur; In hujus vero speciebus vel octo, vel 7. vel 9. vel 10. numerantur. Observatu tamen dignissimum est, quod natura hoc tantum in illis generibus fecerit, quorum species inter se admodum similes sunt; nam præterquam quod omnes Salmonis & Coregoni species appendicem cutaceam, pinulæ æmulam, in extremo dorso habeant, omnes quoque species, in suo scilicet genere, adeo sibi similes sunt, ut differentia specifica, in illis distinguendis, interdum desiderari videtur. pag. 62.

THESIS.

180. Unus idemque numerus pinnarum pluribus diversis generibus magis communis est, quam idem numerus officulorum in membrana branchiostega.

DEMONSTRATIO PER EXEMPLA.

181. Genera 1°. Cyprini. 2. Clupeæ. 3. Coregoni. 4. Osmeri. 5. Salmonis. 6. Cobitidis. 7. Esocis. 8. Pleurone-

ronectæ. 9. Spari. 10. Labri. 11. Gobii. 12. Gasterosteï, &c. singula septem pinnas officulis radiatas, inclusive cum cauda, obtinent, qui numerus septenarius pinnarum longe pluribus etiam generibus minus notis communis est. Contra vero non nisi pauca hucusque genera vidi, quæ eundem numerum officulorum in membrana branchiostega obtinent, ut 1°. Genus Percæ, Gadi, Ammodytis & Sombri septenarium, & Cyprini ac Gasterosteï ternarium, Cotti, Pleuronectæ, Mugil septenarium; sunt autem hæc genera admodum diversa, & ad diversos ordines pertinentia.

THESIS.

182. *Hinc sequitur, (175. 176. 177. 178. 180. 181.) quod numerus officulorum in membrana branchiostega, primum & præcipuum characterem in distinguendis generibus piscium cathetorum & osteopterygiorum suppeditet.*

183. *Non tamen solus in omnibus generibus distinguendis sufficit, sed requiritur insuper, ut pisces ad unum idemque genus pertinentes, habeant præter hunc numerum officulorum.*

1°. *Eandem faciem externam quodammodo.*

pag. 63. 2°. *Eundem situm pinnarum, si modo numerus illarum non differt.*

3°. *Eundem numerum pinnarum, quod tamen interdum deficit.*

4°. *Eundem situm dentium, quod plerumque obtinet.*

5°. *Eandem figuram squamarum, idque plerumque.*

6°. *Si figura & situs reliquarum partium externarum ut & internarum; ventriculi imprimis, ejus appendicum, & intestinorum, vesicæ aëreæ &c. his accedat, res eo clarior est & omni dubio caret.*

184. *Hæ tamen notæ omnes (183. 1°. 2°. 3°. 4°. 5°. 6°.) non reperiuntur in omnibus piscibus ad unum idemque genus pertinentibus, sed in uno genere magis, in alio minus. Tres autem primæ scilicet. 1°. Facies externa, 2°. idem numerus officulorum in membrana branchiostega &*

& 3°. idem *situs pinnarum*, necessario adesse debent, & fere semper adsunt; quibus numerus pinnarum, situs dentium, figura squamarum & aliarum partium, tam externarum quam intestinarum, plerumque suum symbolum addunt.

185. Hinc discimus: (145. ad 184.) primo, quod præcipuus character *a numero partium* desumendus sit, & secundo, quod nulla nota seu character genericus adeo generalis sit, ut ad omnia piscium genera distinguenda solus sufficiat, sed plures notæ minus generales simul adsint necesse sit, antequam vera & genuina genera naturalia in ichthyologia construi possint.



REFORMATIO NOMINUM pag. 64. GENERICORUM.

186. **I**ndicato, quid genus & characteres generum sint, & quomodo genera a se invicem per ejusmodi characteres dignoscantur, proximum erit, de ipsis nominibus genericis agere.

DEFINITIO.

187. *Nomen genericum est vocabulum illud, quo omnes species, ad unum genus pertinentes, insigniuntur.*

188. Ejusmodi nomina generica, in hunc usque diem, magnam partem barbara sunt, & sæpe originis adeo obscuræ, ut dubium, an Teutonica, Anglica, Belgica, Suecica, Gallica, Italica, Hispanica, Portugallica, Latina vel Indica sint.

189. Causa hujus rei videtur esse, partim ignorantia scriptorum, partim auctoritas & usus receptus seu con-

consuetudo, partim quoque negligentia; unde sequentes canones, in medelam quasi hujus barbariei, adponere placuit.

In hac parte egit solus D. Linnæus, dum in botanicis fundamentum hocce nuper posuit, quod idem in ichthyologicis maxima ex parte obtinet, mutatis, exceptis, vel additis paucis.

CANON PRIMUS.

190. Quicumque pisces uno eodemque genere conveniunt, eodem etiam nomine generico insigniri debent; Et contra. Linn. fund. 213. Philos. bot. 159.

SCHOLION.

pag. 65. 191. Quod tamen adhuc in paucissimis generibus praestitutum est, sed pisces unius generis sub diversis nominibus genericis describuntur; interdum vero contrario plane modo, genera piscium diversissima uno eodemque nomine generico gaudent.

EXEMPLI GRATIA.

1^o. *Alburnus.*

Barbus.

Bubulca.

Brama.

Capito & Cephalus

Carasus vel Carassius.

Carpa.

Erythrophthalmus.

Fundulus.

Gobis vel Gobius.

Grislagine.

Leuciscus.

Mugil fluviatilis.

Nasus.

Orfus.

Phoxi-

Phoxinus.

Pigus.

Rutilus seu *Rubellus.*

Squalus.

Tinca.

Varius, &c.

Tam diversa & varia nomina generica habent, & tamen omnes ad unum idemque genus, *CYPRINI* nempe, pertinent.

2°. *Agonus.*

Alosa vel *Alaufa.*

Celerinus.

Chalcis.

Enchrasicholus.

Harengus.

Lycostomus.

Pilchardus.

Sardanus. Sardella. Sardina.

Sprattus.

Sparlingus.

Thrissa &c.

pag. 66.

Diversa nomina generica habent, & tamen omnes species tantum generis *CLUPEÆ* sunt. 3°. Plurima hujusmodi exempla adferre possem, si operæ pretium esset, sed hæc forte sufficient.

192. *Centra* vero interdum duo genera distincta, eodem nomine generico male gaudent. e. g.

Tinca lacustris auctorum est species *CYPRINI*. *Tinca* marina vero est species alterius generis, & quidem diversissimi, & sic in aliis.

CANON SECUNDUS.

193. Nomina piscium generica, quæ Quadrupedibus pilosis, Avibus, Amphibiis, Insectis, Plantis, Mineralibus, Instrumentis antiquis opificum &c. communia sunt, omnino deleantur. Linn. fund. 230.

Artedi Philosophia.

M

SCHO.

SCHOLION.

194. Primo enim maximum errorem, propter analogiam vocabuli, in tota historia naturali pariunt, & secundo similitudo illa animalium terrestrium & marinarum, antiquis adeo decantata, maxime partium fabula est.

TALIA VERO SUNT SEQUENTIA.

1°. Quadrupedum communia.

Aper.

Asellus & Asinus.

Canis, Canicula & Catellus.

Capros vel Caper.

Elephas.

Gattorugine h. e. Felis æruginesus.

Hyaena. apud Plinium & Oppianum.

Histrix.

Lepus marinus. Schonev.

Lupus marinus.

Marsio h. e. Porcus marinus.

Monoceros.

Mustela.

Onos & Oniscos h. e. Asinus & Asellus.

Porcus, Porculus & Porcellus.

Simia marina.

Vespertilio marinus.

Vulpes & Vulpecula.

2°. Avibus communia.

Alauda.

Aquila.

Capo.

Corvus vel Corax.

Cuculus.

Gallus marinus.

Galerita.

Graculus, Th. Gaja.

Hirun-

Hirundo.

Larus.

Merula.

Milvus.

Passer.

Pavo.

Scolopax.

Turdus.

3°. *Amphibiis communia.*

Caecilia.

Draco marinus.

Dracunculus.

Lacertus.

Ophidion.

Rana Piscatrix.

Saurus h. e. *Lacertus* græcè.

Serpens marinus.

Tarantola, ita dicitur *Lacertus* quidam Italis.

Typhle vel *Typhline.*

4°. *Insectis communia.*

Araneus.

Asellus.

Gryllus.

Ichneumon.

Julis, una tantum litera differt *Julus.*

Libella.

Scarabaeus. Th. Gaja.

Scorpius (*Scorpæna.*)

Tarantola, una litera differt solum modo.

Taenia.

Vermis.

5°. *Plantis communia.*

Adonis.

Arnoglossus.

Buglossus.

Cynoglossus.

pag. 68.

pag. 69.

*Erica Gazæ.**Hippurus*, una tantum litera differt *Hippuris*.*Holosteum.**Papaver.* Th. Gaja.*Pastinaca.**Spinachia.**Thymus.**Viola.*

6. Variis rebus, officiis hominum & instrumentis domesticis &c. communia.

*Acus.**Βελόνη* h. e. *acus* Græcè,*Bubulca.**Carbonarius.**Citharus.**Faber.**Gladius.**Huso*, quia domum significat.*Hippoglossus.**Hippurus* h. e. cauda equina.*Ichthyocolla* h. e. gluten piscis, absurde.*Lingula*, diminutivum a *Lingua*.*Lucerna.**Lyra**Maltha*, quia insula est ejusdem nominis.*Mola.**Nasus.**Novacula.**Orbis.**Orca* est nomen dolii cujusdam.*Quadratululus.**Ραφίς* h. e. *Acus* græcè.*Remora.**Rombus* & *Rhomboides.**Serra.**Solea.**Umbra.*

Umbra.

7°. Spiritibus communia.

Angelus marinus.

Diabolus marinus.

pag. 70.

CANON TERTIUS.

195. Nomina generica, quae ex duobus vocabulis integris constant, tolerari non debent. Linn. fund. 221.

Talia sunt praecipue sequentia.

Alaudis affinis.

Alba coretta. Pisonis.

Araneus marinus.

Asper Pisciculus. Rond.

Angelus marinus.

Canis carcharias.

Columba marina. Nieuhofi.

Curvata Pinima. Marggr.

Draco marinus.

Faber marinus.

Gobioni persimilis. Gesnerus.

Guaibi coara. Marg.

Guaperua Histris. Lister.

Lepus marinus. Schonev.

Lupus marinus.

Mustelae affinis h. e. Phycis. Willugh.

Novocula piscis.

Pira Furamenbeca.

Pisciculus aculeatus.

Piscis cornutus.

Piscis gibbosus.

Piscis quadrangularis.

Piscis triangularis.

Pudiano Vermelho.

Piscis gutturosus.

Pungitius piscis.

Porcus marinus.

pag. 71.

Rana piscatrix.
Scorpaenae similis.
Serpens marinus.
Simia marina.
Vespertilio aquaticus.
Vulpes marina.
Xiphiae affinis.
Zygaenae affinis.

CANON QUARTUS.

196. Nomina generica, ex uno nomine generico fracto, & altero integro composita, exulent. Linn. fund. 224.

SCHOLION.

197. Innuunt enim ambiguitatem quandam, ut incertum fit, ad quodnam genus piscis proprie pertinat.

TALIA SUNT.

Lucio - Perca. Gefneri.
Rhino - Batus.
Squatino - Raia. Aldr.
Squato - Raia. Salv. Gefn.
Squatro - Raia. Bellon.
Squat - Raja. Jov.

CANON QUINTUS.

198. Nomina generica, quae non sunt originis Latinae vel Graecae, proscribantur. Linn fund. 229.

SCHOLION.

199. Nam sicuti in aliis rebus nulla vocabula barbara à philologis tolerantur, ita neque heic, quando latine scribimus, fordes latinitatis tolerari debent.

1°. Ejusmodi nomina barbara, sunt vel originis.

pag. 72.

1°. Teutonicæ. originis.

Albula Gefnero ab Albulen vel Albelen Helvetorum & aliorum Germanorum.

Blicca Gefn. a Blicke Holfatorum & aliorum Germanorum.

Caras-

Carassius vel *Carasus* Gesn. a *Karas* vel *Karaüsche* Germanorum.

Charax vero vocabulum Græcum genuinum est.

Carpa Gesner. a *Carpe* Germanorum, alias *Carpe* etiam Gallis dicitur.

Dobula a *Dobbeler* Hamburgensium vel *Dobel* Saxonum.

Grislagne, vocabulum incolis Augustæ Vindelico-
rum, usurpatum.

Harengus a Germanico *Hering* & *Harinck*.

Huso ab *Haufs* & *Hus* Germanorum; quod domum significat.

Macarellus à *Makarel* vel *Makrel* Germanorum. *Maquerellus*. Arn. Villanovani.

Marena a *Marenen* Holfatorum & *Megapolensium*.

Misgurn & *Fisgurn*, vocabulum Ratisbonensium. *Willugh*.

Nagemulus à *Nagmaul* Bavarorum. Gesn.

Nasus à *Nase* Germanorum. Albert. Mag.

Orfus ab *Orff* vel *Urff* Germanorum. Gesn.

Rotaug h. e. oculus ruber Germanice. *Willugh*.

Schilus à *Schil* Germanorum. Gesnerus.

Schraitser, vocabulum Ratisbonensium. *Willugh*.

Schrollus à *Schröll* Germanorum. Gesn.

Sendacius à *Sandat* Pomeranorum. Holfatorum & pag. 73.
Megapolensium. Auctor vocabularii Suecani in
8vo.

Tobianus à *Tobian* Holfatorum, Pomeranorum.
Schoneveldius.

Trissia à *Treusch* & *Trusch*. Gesn.

Germanorum *Thrissa* autem vocabulum Græcum est.

Vrowfisch h. e. piscis uxorum, vocabulum Ratisbo-
nensium. *Willugh*.

2°. Belgicæ Originis.

Coretta a *Coret* Belgarum. G. Pifo.

Hayen

Hayen, vocabulum Belgicum. Nieuhof.

Lumpen, vocabulum Antwerpiensium Willugh.

Sand - creeper. Belgicum. Nieuhof.

Spirinchus à *Spirinch* vei *Spiring* Frisiorum. Gesnerus.

Verckens Beck h. e. rostrum porci Belgice. Frazier.

Zee - Duyvel h. e. Diabolus marinus. Belgice. Nieuhof.

Zee - Vleermuys h. e. Vespertilio marinus Belgice. Nieuhof.

Nota Plura nomina Belgica vide apud Nieuhof.

3°. Anglicæ originis.

Branlinus à *Branlins* Anglorum. Johnson.

Coddus à *Codfish* Anglorum. Willugh.

Gornatus vel *Gurnardus* à *Gurnard* Anglorum.

Guiniad, vocabulum Wallicum.

Gunnellus, vocabulum Cornubiensium.

Graja à *Grey* h. e. Canus Anglic. Johnson.

Hitingo - Pollachius à *Huiting - Pollach* Anglorum. Willugh.

Huitingus vel *Whitingus* à *Whiting* Anglorum.

Lumpus à *Lump* h. e. massa informis Anglice. Gesnerus & Turnerus.

Pilchardus à *Pilchard* Anglorum. Willugh.

Sandilz secundum Orthographiam Salviani. h. e.

Anguilla arenosa. Anglice. Salvianus.

Schelley, vocabulum Cumberlandicum. Willugh.

Scurfa à *Scurf* Anglorum. Johnson.

Sparlingus à *Sparling* Anglorum. Willugh.

Sprattus à *Sprott* Anglorum.

4°. Svecanæ originis.

Sicus à *Sik* Svecorum. Roberg.

Strömingus à *Ströming* Svecorum. Roberg.

Strömlingus à *Strömling*, secundum pronuntiationem Germanorum. Roberg.

5°. Gal-

- 5°. *Gallicæ originis*, quo etiam retulimus vocabula
Allobrogum, seu incolarum ad Lacum *Lemanum*
 (Genfersee) idque propter Linguae cognationem.
Ablet, vocabulum Gallicum. Bellonius.
Alaufa & *Alofa*, ab *Alofe* gallorum. Aufonius &
 Gaza.
Æglefinus vel *Ægrefinus*, ab *Eglefin* vel
Ægrefin Gallorum. Rond. Bellonius.
Barbus à *Barbeau* vel *Barbel* Gallorum. Aufonius.
Bavosa, vocabulum Provincialium. Rondel.
Burbota vel *Barbota* à *Burbot* Gallorum vel *Barbotte*
 Parisiensium.
Celerinus à *Celerin* Allobrogum. Aufonius & Bel-
 lonius.
Epelanus ab *Epelan* Gallorum. Bellonius.
Eperlanus ab *Eperlan* Rhotomagensium in Norman- pag. 75.
 dia. Rondel.
Farra vel *Ferra*, vocabulum incolarum ad Lacum
Lemanum. Rondel & Gesnerus.
Flesus à *Flez* Gallorum. Bellonius.
Gardo & *Gardus* à *Gardon* Gallorum. Bellonius.
Lavaretus à *Lavaret* Allobrogum vocabulo. Bello-
 nius.
Limande, vocabulum Gallicum. Rondel.
Lota à *Lotte* Lugdunensium in Gallia. Rond.
Marfio à *Marsovin* Gallorum. Bellonius.
Merlanus vel *Merlangus* à *Merlan* Gallorum. Bel-
 lonius.
Merlucius à *Merlus* Gallorum. Bellonius.
Molva & *Morhua*, vocabula Gallica sunt. Bellonius.
Plateffa, vocabulum Gallicum. Aufonius.
Pola a *Pole* Gallorum vid. Rondel. Bellonium.
Trutta à *Truitte* Gallorum, ut videtur. Trocta ve-
 ro seu Troctes est vocabulum Græc.
Umbla ab *Umble* vocabulo accolis Lemani Lacus
 usitato. Bellonius.

5°. *Portugallicæ originis.**Linguado*, vocabulum Lusitanicum. Marg.*Pudiano Vermelho*, vox Lusitanica. Marg.*Tiburo* vel *Tiburonus* à Tiberaon vel Tuberaon Portugallorum. Rondel.6°. *Italicæ originis*, ab antiquo Latio aberrantis.*Agonus*, vocabulum Mediolanensium. Belnius.*Anguella*, vocabulum Venetorum. Willugh.*Canosa*, vocabulum Italicum. Salvianus.*Capidolius* a Capidolio Romanorum. P. Jovius.*Carpio*, vocabulum Italicum. P. Jovius.*Cepole*, vocabulum Romanum. Willugh.*Cituta*, vocabulum Romanum & Venetum. P. Jovius.*Fiatola* vocabulum Romanum. Bellonius.*Fragolinus* a Fragolino Romanorum. P. Jovius.*Galea*, vocabulum Venetum, quod tamen a Græco γαλέη vel γαλή, originem ducit, quod 1°. Fellem vel Catum proprie significat, 2°. autem ita dicitur Mustela quadrupes, apud Dioscoridem, &c. Bellonius.*Gattorugine*, quasi Cattus æruginosus, vocabulum Italicum. Willugh.*Laccia*, vocabulum Romanum. P. Jovius.*Lechia*, aliis Leccia, vocabulum Romanum & Liguriense. P. Jovius.*Linguatula*, vocabulum Romanum Willugh.*Marfione* vel Marfio, vocabulum Italicum vel Venetum. Aldrov.*Pigus* a Pigo Mediolanensium.*Rayna*, vocabulum Venetorum. P. Jovius.*Sachettus*, vocabulum Venetorum. Willugh.*Sandella*, vocabulum Venetorum, Willugh.*Sardanus*, Sardella, vocabula Italica sunt; vocabulum *Sarda* vero Plinius habet Histor. Natural. l.

32. c. 11. & Sardina Columellæ usurpatur l. 8. c. 17. Willugh. & Rond.

Scorpena, vocabulum Romanum *Scorpæna* vero cum æ diphthongo, Plinio usurpatur Hist. Nat. l. 32. c. 11. P. Jovis. pag. 77.

Spigola, vocabulum Romanum. P. Jovus.

Tarantola, vocabulum Romanum. Willugh.

Trascina, vocabulum Italicum. Salvianus.

Umbrino vel *Umbrina*, vocabulum Romanum. Jovius.

7°. *Americanæ originis & quidem Brasiliensis.*

Acarapitamba. Marggravius.

Acarauna.

Amore - tinga.

Bagre.

Carauna.

Guaperua.

Guebucu.

Iperuquiba.

Manati vel *Manathi*, vocabulum incolarum Inf. Hispaniolæ.

Narinari.

Paru.

Punaru.

Quacucuja.

Tamoata. Marggravius.

8°. *Originis Asiaticæ, & Graecanitæ hodiernæ, ab antiquo idiomate aberrantis.*

Cheriscaria. Bellonius observavit. p. 130.

Corcovada. Frazier.

Grinadies Bellonius.

Lissa vel *Glissa*, vocabulum Cretenfium.

Turnes. &c. Bellonius.

CANON SEXTUS.

200. *Nomina generica desinentia in Oides, non probari debent.* Linn. fund. 226.

pag. 78.

SCHOLION.

201. Ratio est, quia aliud genus innuunt vel ad aliud alludunt, cui hoc in *Oides* desinens, simile erit, & nullam ulteriorem originem vel causam suæ denominationis habent.

TALIA SUNT.

Rhomboides Rondeletii.

Scorpoides ejusdem.

CANON SEPTIMUS.

202. Nomina generica diminutiva vix toleranda sunt.
Linn. fund. 227.

SCHOLION.

203. Alludunt enim & hæc primo ad aliud nomen vel genus, unde desumpta sunt, & sæpe illud nomen genericum, a quo formata sunt, non ad ichthyologiam, sed aliam historiæ naturalis partem pertinent.

Anguilla ab *Anguis*.

Asellus ab *Asinus*.

Canicula à *Canis*.

Glauciscus à *Glaucus*.

Leuciscus à *Λευκός* h. e. *Albus*.

Dracunculus à *Draco*.

Capriscus à *Καπρος* h. e. *Aper*.

Lingula à *Lingua*.

Oniscus ab *ὄνος* h. e. *Asinus*.

Ophidion ab *ὄφης* h. e. *Serpens*.

Quadratulus a *quadrato*.

Sardella a *farda*.

Spinarella a *Spina* &c.

CANON OCTAVUS.

204. Nomina generica imprimis latina pure adjectiva, sed substantive usurpata, criticorum more improbanda sunt.
Linn. fund. 235.

Exem-

EXEMPLI GRATIA.

pag. 79.

*Aculeatus.**Centrine* vel *Centrines* h. e. *Aculeatus* Græcè.*Coracinus* h. e. *Corvinus* græcè.*Glaucus* adjectivum græcè originis.*Latulus* è *latus*, a, um. adjectiv. Schoneveld.*Pugitivus*, terminationem adjectivam habet, sed vocabulum fictum est. Joh. Cuba.*Rutilus.* Gesnerus.*Varius* a colore vario.

CANON NOVUS.

205. Nomina generica substantiva latina, Auctoribus priscis probatis ignota, & a recentioribus efficta, secundum rigorem criticorum barbara sunt & malae notae.

SCHOLION.

206. Latina solummodo intellige, nam in græcis aliter se res habet, quatenus Lingua græca novas vocabulorum formationes tolerare potest.

Ejusmodi vocabula latina nova sunt.

Alburnus ab albore seu squamis albis. Aufonius.

Barbus huc quoque pertinet, si non a Barbeau Gallorum, sed a barba, substantivo latino, derivetur.

Lampetra quasi lambens petras.

Lucius a lucendo. Bellonius & C. Figulus.

Salar & *Fario*. Aufonius.

Tinca quasi *Tincta*, quod piscis niger sit. Aufonius.

CANON DECIMUS.

pag. 80.

207. Nomina generica, originem denominationis suae habentia a loco natali, ubi primum inventa, parum aestimanda sunt.

Sardina, *Sardella*, ab insula Sardinia ubi frequens est.

Sturio ab Asturia Hispaniæ provincia.

208. *Nomina generica vere Latina & Græco latina sunt imprimis sequentia.*

Acipenser. Placeti, Ciceronis, Plinii.

Amia, Plin. l. 9. c. 15.

Anthias. Plin. l. 9. c. 59.

Balana. Plin. l. 9. c. 3. 4. 6.

Blennius, Plin. l. 32. c. 9.

Clupea, Plin. l. 9. c. 15.

Cabitis, Athenæus l. 7. dipnos. Plin. l.

Cyprinus, Plin. l. 32. c. 11.

Delphinus, Plin. 9. c. 8.

Elops, Ovidius Plin. l. 9. c. 17.

Esox, Plin. l. 6. c. 15.

Exocoetus, Plin. l. 9. c. 19.

Gobius, Ovidius in Halieutico, Juvenalis.

Labrus, Ovidius Plin. l. 32. c. 11.

Lamia, Plin. l. 5. c. 24.

Liparis, Plin. l. 32. c. 11.

Mugil, Ovidius. Plin. l. 9. c. 17.

Mullus, Cicero ad Attic. 22.

Muraena, Ovidius, Plin. l. 9. c. 23.

Perca, Ovidius. Plin. l. 9. c. 16.

Physeter, Plin. l. 9. c. 4.

Pristis, Plin. l. 9. c. 3. 4.

Raja, Plin. l. 9. c. 24.

Salmo, Plin. l. 9. c. 18.

Salpa, Plin. ibidem.

Scarus, Ovidii Plin. l. 32. c. 2.

Scomber, Ovidii Plin. l. 9. c. 15.

Silurus, Plin. l. 9. c. 15.

Sparus, Plin. l. 32. c. 11.

Squalus, Plin. l. 9. c. 24.

Thynnus, Plin. l. 9. c. 15. & Ovidii.

Torpedo, Plin. l. 9. c. 24.

Triton, Plin. l. 9. c. 5.

Tursio, Plin. l. 9. c. 9.

pag. 81.

Urano-

Uranoscopus, Plin. l. 32. c. 7.

Xiphias. Ovidii Plin. l. 32. c. 2. & II.

Zeus, Plin. l. 9. c. 18.

ETHYMOLOGIA NOMINUM GENERICORUM,

QUÆ PRÆCIPUE

A NOBIS RECEPTA FUERE.

ACIPENSER est vocabulum latinum. Plauti, Ciceronis
&c. derivatio incerta.

AMMODYTES ab *ἀμμος arena* & *δύτης urinator*
quia in ipsam arenam sese insinuat & abscondit.

ATHERINA ab *αθελίζω vilipendo*, contemno,
quia piscis mole & pretio exiguus sit, vel ab *αθήνη*
arista, quod ossa aristarum instar in corpore pel-
lucido apparent.

BLENNIUS a *βλέννα mucus* seu ignavus
quod semper mucosus sit piscis.

CATODON a *κάτω infra* & *ὄδους dens*.

CHÆTODON a *χαίτα seta* & *ὄδους dens*.
quod dentes in setas flexiles distingui queunt.

CLUPEA verbum Plinii l. 9. c. 15. est.
derivatio incerta.

COBITIS vocabulum Athenæi est.
derivatio minus certa.

COREGONUS a *κόρη pupilla aculi* & *γωνία angulus*
quia pupilla anteriore parte in angulum acutum
procurrit.

pag. 82.

CORYPHÆNA seu *κορύφαινα* Durionis apud Athenæum,
quæ idem piscis existimatur a Rondeletio.

COTTUS a *κότλη* quod *caput* Hesychio significat.
quia caput respectu corporis magnum est.

CYCLOPTERUS a *κύκλος circulus* & *φτερόν pinna*.
cum pinnæ ventrales in orbem concretæ sunt.

CYPRINUS a *κύπρις venus*.
quod sit piscis admodum fœcundus.

DEL-

DELPHINUS a *δελφος* vulva uterus seu a *δελφαξ* porcellus.
quod per vulvam pariat.

ESOX Plinii vocabulum, forte ab *esitare*,
quia omnes species admodum voraces sunt.

GADUS est vocabulum græcum apud Athenæum,
origo minus clara.

GASTEROSTEUS a *γαστήρ* venter & *οστέον* os ossis.
quia venter piscis hujus magnam partem offeus est.

GوبيUS est vocabulum latinum a græca mutuatum cujus
origo dubia.

LABRUS est vocabulum Ovidio usitatum l. 32. c. II.
quia magna & prominentia labra habet.

LIPARIS a *λιπαρός* pinguis
quod pinguis sit piscis hic præsertim.

LEPTURUS a *λεπτός* tenuis gracilis & *ἔρα* cauda.
cum cauda admodum tenuis sit.

LOPHIUS a *λοφία* pinna, eminentia.
quia undique eminentiis pinniformibus instruitur.

MONODON a *μόνος* solus & *ὀδός* dens.
quod unicum dentem solum obtineat.

MUGIL est vocab. Ovidii, P. Nigidii Figuli, extricatur
pag. 83. quasi *multum agilis*
quod pisci huic optime competit.

MURÆNA a *μύρειν* fluere, fluitare:
cum in aquæ superficie natent vel e manibus
defluant.

PERCA a *πέγκος* nigris distinctus maculis
quod species hujus generis optime competit.

PETROMYZON a *πέτρος* lapis & *μύσσα* s. *μυζαω* fugo
quia fugendo lapidibus adhæret in fluviis.

PHYSETER a *φυσάω* inflo, sufflo.
quod aquam marinam magna vi sufflat & efflat.

PLEURONECTES a *πλευρά* s. *πλερόν* latus & *νυκτής* natator.
quod pisces hujus generis omnes in altero latere
projecti natant.

RAJA est vocabulum Plinii
derivatio dubia.

SALMO est vocabulum a Plinio l. 9. c. 12. primum usur-
patum
cujus derivatio minus certa.

SCIÆNA a *Σκία* umbra
quod colorem obscurum & umbrosum habeat.

SCOMBER vocabulum ab Ovidio usurpatum, a græcis
mutuatum
origo vocis dubia.

SILURUS a *σεῖν* movere & *ἐρὰ* cauda
quia continuo movet caudam.

SPARUS a *σπαίρειν* palpitare, vibrare
quod aquis extractus multum palpitet & se vibret.

SQUALUS vocabulum Plinii a *Squalore*
quod hi pisces squalore & impuritate gaudent.

SYNGNATHUS a *σύν* cum, una cum, *con* (in compositio-
ne) & *γνάθος* maxilla
quia maxillæ ambæ concretæ sunt, ut oris apex pag. 84.
modo aperiatur.

TRICHECHUS a *τριχ* crinis & *ἰχθός* piscis
quia solus inter pisces fere hirsutus fit.

TRACHINUS a *τραχυνός* asper scaber.
quia officula pinnæ dorsalis valde aspera & aculeata
sunt.

XIPHIAS vocabulum Aristotelis a *ξίφος* ensis, gladius.
quia rostrum in cuspidem longum, ensis instar,
definit.

ZEUS vocabulum Plinii est.
cujus origo nobis non constat.

SPECIES GENERUM.

DEFINITIO.

209. *Species* in ichthyologia appellatur unusquisque piscis, qui a reliquis sui generis speciebus in parte quadam externa, secundum defectum vel excessum, numerum, proportionem, figuram & colorem constantem variantem, diversus est.

210. Non tamen singulae hae differentiae specificae in omnibus speciebus seu piscibus adsunt, sed in aliis pauciores, in aliis plures, in quibusdam etiam singulae reperiuntur.

211. Ut res eo clarior evadat, qua ratione species singulorum generum a se invicem differunt, sequentia scholia adponere lubet:

SCHOLIA.

pag. 85.

212. 1°. Si unus piscis præ reliquis ejusdem generis, parte quadam externa praeditus sit, qua alter caret, e. g. cirris, tuberculis capitis cornuformibus, aculeis in capite vel alia corporis parte &c. species a reliquis distinctissima est.

2°. Si unus piscis ab altero ejusdem generis, numero partis ejusdam, puta pinnæ, aculei in capite vel alia parte corporis &c. differat, species duæ distinctæ sunt.

3°. Si unus piscis ab altero ejusdem generis, proportionem duarum partium, longitudine imprimis differentium, ut e. g. mandibularum & dentium, differat, species duæ distinctæ sunt.

4°. Si unus piscis ab altero ejusdem generis figurâ evidenti partis cujusdam ut rostri, dorsi, caudæ, dentium, lineæ lateralis &c. differat, species duæ distinctæ itidem sunt.

5°. Si

5°. Si denique unus piscis ab altero ejusdem generis, non tantum excessu partis cujusdam in altero deficientis, sed etiam numero, proportionē & figura alicujus partis, vel etiam si tribus, vel si duobus solum ex his differat, res eo evidentior est, & species ambæ eo magis distinctæ sunt.

6°. Si vero unus piscis ab altero ejusdem generis *colore* tantummodo diversus sit, licet is constans videatur, tum res ambigua est, & non sine periculo; sciendum est nunquam dari duas species unius generis veras seu distinctas, quæ in nulla alia re quam solo colore differunt, quod cuilibet species suorum generum inter se benè conferenti putebit. vid. Linn. fund. 27.

213. Quod autem *color* in una eademque specie admodum variat, & jam intensior est, jam remissior, id vel sola *Perca fluviatilis* Bellonii nobis demonstrat, quæ interdum tota *nigrescens*, interdum vero & sæpius *lutescens* est, prout scilicet aqua & fundus loci, in quo degit, vel puriora sunt vel turbidiora & magis lutulenta. Unde sequitur, quod nullus piscis solo colore a reliquis suæ speciei individuis differens, pro distincta specie habendus sit. pag. 86.

214. Interdum vero dantur species aliquot distinctæ unius generis, quæ sibi adeo similes sunt, ut in nulla reali nota differre videantur, cujus rei exemplum nobis exhibet genus salmonis, in quo omnes species sibi simillimæ sunt, & magnitudine tantum, colore & aliis rebus accidentibus discrepare videntur. Neque enim in numero partis cujusdam differunt: Figura quoque partium externarum eadem fere in omnibus est: Proportio mandibularum & longitudinis ad latitudinem in quibusdam differt quidem, sed non multum: Color & maculæ variant quidem, sed sæpe in una eademque specie, ita ut nullum genus mihi hucusque innotuit, cujus species difficiliore sunt ad dignoscendum à se invicem, quam hoc salmonis. Nam ossicula pinnarum, quæ alias

in omnibus unius generis speciebus *numero* differre solent, in singulis hujus generis speciebus eundem numerum obtinent.

215. Ut autem certi simus qua ratione ejusmodi species unius generis sibi similes, vere a se invicem differunt, *vertebrae dorsi* numerari debent, (quod optimè in piscibus coctis fit.) Numerus enim harum vertebrarum semper in una eademque specie idem est, & contra
 pag. 87. diversus plerumque in diversis. Ast cavendum est, ne error aliquis in numerando committatur, proinde tota dorsi spina a carne & membranis bene separata, in patella vel mensa munda, cultello in suas vertebrae dividenda est, quæ postea bene numerantur, ut numerus illarum verus innotescat; Iterum tamen atque iterum moneo, ne vertebra utrinque ultima seu caudæ & cranio proxima, in separatione omittatur, neque semel tantum, sed aliquoties certitudinis causa numerari debent.

216. Hac ratione (215.) videas piscem minimum & maximum ejusdem speciei, semper eundem numerum vertebrarum obtinere. Piscis autem vel species diversa plerumque una vertebra, si non pluribus, secundum numerum differt a reliquis sui generis, si modo in numerando nullus error commissus fuerit.

217. Hoc ideo adposui, quia numerus partium magis in oculos cadit, quam aliæ notæ, nam illæ species, quæ in ipsa re diversæ sunt, differunt quidem semper aliquantisper in figura & proportionem partium externarum, sed ejusmodi differentiæ non adeo claræ & determinatiuæ sunt, præsertim si ichthyographus quidam in inveniendis *differentiis specificis* parum exercitatus & instructus sit. *Observatio.* Dantur quidem aliquot species diversæ unius generis, quæ unum eundem numerum vertebrarum habent, sed illæ species, in partibus externis satis distinctæ, & præterea exempla admodum rara sunt, ita ut ego in solo genere cyprini illud observavi.

VARIATIONES SIC DICTÆ pag. 88. SPECIERUM.

218. Cum non tantum in ichthyologia, sed etiam in omni reliqua historia naturali usus communis duas vel plures species unius generis, pro una eademque introduxit, eundem errorem quoque hac vice castigare & explicare necesse est. vide Linn. fundam cap. 9.

219. Ejusmodi variationes & descriptiones, duarum vel plurium specierum, pro una eademque (211.) a sequentibus rebus imprimis desumptæ sunt, ut:

1°. *A colore variabili & inconstanti unius piscis.* Qualia exempla apud Rondeletium non semel inveniuntur, præcipue in genere Turdi seu Labri.

2°. *A colore constanti* quidem, sed jam intensiore, jam remissiore. Uti piscatores nostri, & alii quidam scriptores narrationes piscatorum inscribendo sequentes, faciunt.

3°. *A diversa magnitudine ejusdem speciei in diversis locis.* Hoc faciunt piscatores & alii quidam horum doctrinam sequentes.

4°. *A loco diverso*, ut piscatores nostri & alii ejusdem farinæ homines faciunt, dum loquentes inter se, & quidam etiam scribentes, *Percam fluviatilem* Bellonii, si in mari capta fuerit, pro diversa specie habent, & *Percam marinam* appellant, dum tamen *Perca marina* Auctorum longe alius piscis sit.

5°. *A diverso pariendi tempore.* Ita piscatores nostri & plurimi alii faciunt, dum tres species Luci Auctorum constituunt, quarum *primam* appellant Is Gjädda i. e. Lucium glaciale, quod in lacubus Suecanis pag. 89.
verno tempore sub glacie pariat.

Secundum vocant Blomster-gjädga i. e. Lucium floriferum, quod vere magis adulto vel provecto, quando plantæ quædam florescere incipiunt, pariat.

Tertia demum Frö-gjädga illis audit h. e. Lucius feminifer, quod adhuc serius ova pariat, quando scilicet quædam plantæ post deflorationem jam semina habent, & sic in aliis &c.

THESIS.

220. *Omnes vero ejusmodi differentiae (219.) falsae & frivolae sunt.*

DEMONSTRATIO PER EXEMPLA.

221. 1°. Quod ad *primum* exemplum a colore variabili desumptum attinet, nemo est qui nescit quomodo color in una eademque specie ludat, ut ex plurimis exemplis probari potest, e. g. Tinca, Mustela fluvialis, Anguilla, Salmo & Turdus Auctorum in colore nimium quantum variant.

2°. Reliquæ differentiae specificæ à colore intensiore vel remissiore, ut & magnitudine & loco diversis, sumtae, minoris adhuc momenti sunt, nam exempli causa, quis negat vel unquam negavit Ethiopem & Pygmæum seu hominem naturâ admodum brevem, veros homines esse & eadem specie cum reliquis hominibus convenire, licet prior respectu ad Europæum album nigerrimus sit, & posterior in comparatione cum homine procero, magnitudine multum differat. Et par ratio in nuper allatis piscium differentiis (219. 1°. 2°. 3°. 4°.) omnino est.

3°. Quod ad differentiam piscium a diverso pariendi tempore allatam attinet, nemo est *primo* qui ignorat, quod pisces, aves & alia animalia statum tempus pariendi observantia, in una regione serius paulo, in alia vero citius ova ponant & pariant, prout regio scilicet illa vel frigidior vel calidior existit. Et *secundo*, in uno eodemque loco etiam quædam animalia seu indivi-

dividua ejusdem speciei citius, quædam ferius pariunt, quod vulgaris experientia, & quotidiana ejusmodi rerum observatio abunde nobis ante oculos ponit, imprimis in avibus.

REFORMATIO NOMINUM SPECIFICORUM.

222. **V**indicatis sic nominibus genericis a barbaris, atque a miscela linguarum exoticarum repurgatis, ut et indicatis notis & variationibus specierum, ordo exigit, ut de nominibus specificis agamus.

DEFINITIO.

223. *Nomen specificum est epitheton illud aliquot vocabulis constans, quod nomini generico postponitur, ut una species piscium a reliquis ejusdem generis dignoscatur.* Linn. fund. 257.

224. Ejusmodi nomina specifica (223.) sunt vel falsa vel vera seu genuina.

225. *Nomina specifica spuria sunt, quæ unam speciem a reliquis ejusdem generis non distinguunt, nec distinguere queunt, atque sic lectoribus & discipulis nullum usum præstant.*

226. Ejusmodi nomina specifica (225.) a sequentibus imprimis desumta sunt, ut:

pag. 91.

1^o. *A frequentia vel etiam raritate unius speciei præ altera in eodem genere e. g.*

Acus vulgaris. Aldrov.

Asellus vulgaris.

Aurata vulgaris. Aldrov.

Balæna vulgaris.

Gryllus vulgaris.

Lupus

Lupus vulgaris. Aldrov.

Mustela vulgaris.

Salmo vulgaris. Aldrov.

Turdus vulgatissimus.

Boopis rara species. Rond. &c.

2. *A numero quodam, ob frequentiam, unius speciei prae reliquis, ut videtur. e. g.*

Acus prima species.

Acus secunda species.

Acus altera.

Anthias tertius.

Anthias quartus.

Anthiæ secunda species.

Araneus alter.

Afellus primus. Schon.

Afellus alter. Ald.

Afellus tertius.

Aringa alter.

Bagre 1a. 2a. 3a. 4a. & 5a. Species Marcgr.

Box prima. Bellon.

Boopis secunda species.

Carapo secunda species.

Carassi ium, zum & zum genus. Gefn.

Exocoeti tertium genus. Bellon.

Glaucus ius, zus & zus. Rond.

Gobius secundus.

Gobius tertius.

Histrix alter.

Lampreta altera. Salviani.

Lampretæ genus alterum. Gesneri.

Leucisci species prima. Gefn.

Leucisci secunda species.

Lyra altera. Rondeletii.

Morhua altera.

Mustela altera. Schon.

Mustelus primus. Salviani.

pag. 92.

Muste-

Mustelus secundus.
Mustellus tertius. Bellon.
Myrus alter.
Orbis primus. Rond.
Ostration prior. Aldrov.
Ostration alter.
Ostracion tertius. Lister.
Passeris tertia species. Rond.
Pastinaca secunda Rond.
Punaru secunda species. Marg.
Pungitii piscis alterum genus. Aldrov.
Raja (clavata) altera.
Sphyrænæ prima species. Rond.
Sphyrænæ secunda species.
Tænia prima. Rond.
Tænia altera. Rond.
Tænia tertia.
Turdus 1us. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11, & 12mus.
Umbla altera.

3°. *A loco natali, domicilio, &c. ut:*

Alburnus lacustris.
Ammodytes americana.
Apua phalerica.
Bramma marina. Johnson.
Capito fluviatilis.
lacustris.

Carpio lacus Benaci.
Cataphractus Brasiliensis.
Canicula saxatilis.
Cernua fluviatilis.
Clarias Nilotica.
Cobitis fluviatilis.
Conger Indicus.
Epelanus fluviatilis.
Gobius fluviatilis.
lacustris.

Artedi Philosophia.

P

Go-

pag. 93.

Gobius *marinus*.
 Lampetra *fluviatilis*.
 Lepus *nostras* h. e. Germanicus. Schon.
 Liparis *nostras* h. e. Anglorum. Johnson.
 Lupus *nostras* h. e. Germanicus. Schon.
 Lumpus *Anglorum*.
 Lucius *marinus*.
 Mustela *fluviatilis*.
 lacustris.
 marina.
 Indica.
 Mystus *fluviatilis*.
 marinus. Bellon.
 Scarus *Cretensis*.
 Schrollus *Danubianus*.
 Tinca *marina*.
 Torpedo *Americana*.
 Trachurus *Brasiliensis*.
 Trutta *fluviatilis*.
 lacustris.
 Turdus *ab insula ascensionis*.
 Umbra *fluviatilis*.

pag. 94.

4°. *A qualitate vel proprietate varia e. g.*

Albula *nobilis* vel *lautus*. Schonf.

Ob saporem scilicet gratum.

Afellus *luscus*. Willugh.

Capito *fluviatilis rapax*, quia pisces persequitur.
 Gefn.

Lampreta *coeca*, ita tantum videtur.

Lampreta *coenosa*, quia cœno gaudet. Schwenf.

Mustela *fossilis*, quod in arena fodendo reperitur.
 Gefn.

Mustela *vivipara*. Schon.

Rana *piscatrix*.

Salmo *nobilis*. Schon. Ob saporem gratum.

Salmo *spurius*, ob saporem minus gratum. Schon.

5°. *A magnitudine diversa.*

Acus

Acus major.
Acus minor.
Acus maxima.
Aculeatus minor.
Albula parva.
 minima.
Afellus latus. Lister.
Afellus longus.
Afellus major.
 minor. Schon.
Afellorum maxima species.
Afellus omnium minimus.
Atinga minor.
Balæna major.
 minor.
Buglossus maximus.
Catulus major.
 minor.
 maximus.
Gobius maximus.
Guaperua maxima.
Harengus minor.
Hippocampus parvus.
Lampetra parva.
 minor.
 major.
 minima.
 media. Schwenckf.
Mullus major.
Mustela maxima. Bellonius.
Perca major.
 minor.
Piscis maximus quadrangularis.
 majusculus quadrangularis.
 mediocris quadrangularis.
Rhombus maximus.

pag. 95.

Solea parva.

Scorpius major.
minor.

Turdus major.

Umbla minor.

6°. *A colore vel variabili & diverso in uno eodemque pisce, vel etiam constanti quidem, sed nimis generaliter toti corpori pro parte illius attributo. e. g.*

Albula caerulea, male quia non totum corpus, sed pars tantum cærulea est.

Afellus flavescens } male quia totum corpus eundem
virescens } colorem non habet. Schon.

pag. 96.

Capito caeruleus, male, quia non totum corpus, sed pars tantum cærulescens est. Gesnerus.

Capito subruber, itidem male, quia nulla mentio fit earum partium, quæ rubræ sunt. Gesnerus.

Raja asterias, male, quia ipsius coloris, quem habent, maculæ seu astra, nulla fit mentio.

Scarus varius, male, quia plures species possunt habere colorem varium, sed tamen diversum.

Sargus polygrammus, male, quia colorum præsentium nulla fit mentio. Aldrov.

Torpedo maculosa } male, quia color incon-
Torpedo non maculosa } stans est, & jam adest, jam
abest.

Turdus perbelle pictus. Ridicule, quia ipsorum colorum nulla fit mentio, & plures Turdi species possunt habere colores pulchros.

227. Dantur quidem plura Auctorum nomina specifica, quæ a rebus accidentibus & variis ex causis sumta & fabrefacta sunt, sed hæc (225. 226. 1°. 2°. 3°. 4°. 5°. 6°.) ut præcipua forte sufficiunt.

THESES.

228. Cuncta vero hæcce nomina specifica, ut supra dixi, merito falsa & spuria sunt. (225.)

DE-

DEMONSTRATIO PER EXEMPLA.

229. Nam

- 1°. Nullo modo fieri potest, ut videre vel discernere queam, si piscis ignotus mihi offeratur, *an vulgaris sit, vel rarus*, multo minus.
- 2°. An *primus, secundus vel tertius* &c. in suo genere sit, quatenus natura pisces numeris arithmeticis non insignivit, ut magistratus parietes civium in quibusdam urbibus & emporiis. pag. 97.

Neque.

- 3°. Discernere possum, an piscis ignotus, ab alio mihi oblatus, sit vel *marinus, vel fluviatilis, vel lacustris, vel Europæus, vel Americanus, vel Africanus* &c. Et præterea hæc differentia a loco natali sumpta, in eo sæpe graviter peccat, quod unus idemque piscis & marinus & fluviatilis, & lacustris, & Europæus, & Asiaticus & Americanus simul sit.

Neque.

- 4°. Sapor, rapacitas, domicilium, modus pariendi, indoles & aliæ proprietates piscium, in externo corpore conspici queunt.

Neque.

- 5°. Ex unico pisce mihi oblato hariolari possum, num in suo genere *maximus, minimus, major, minor, medius, parvus, reliquis longior vel latior* sit, ut taceam, quod una eademque species, pro diversa ætate, jam major, jam minor, jam media existat.

Nec demum.

- 6°. Color variabilis, vel etiam constans, sed generaliter sumtus, *sine mentione partis coloratae*, veram & quæsitam alicujus generis speciem mihi indicare pos-
sit. (226 6°.)

230. Hinc sequitur, (226. ad 230.) quod, quatenus nulla ratione ejusmodi res evidentes, qualitates & pro-

prietates in piscibus ignotis, mihi oblatis, videre pos-
sim, eatenus hæcce nomina & differentiæ specificæ, a
rebus accidentibus sumpta, falsa, frivola & nullius fere
usus sint.

Q. E. D.

pag. 98.

CHARACTERES SPECIERUM

SEU

DIFFERENTIÆ SPECIFICÆ GENUINÆ.

231. *Nomina specifica vera seu genuina (224.) sunt, quæ primo intuitu vel minima opera adhibita, unam speciem a reliquis ejusdem generis distinguunt. Linn. fund. 258.*

232. Hæcce nomina specifica (231.) sumi debent a parte quadam externa unius speciei, differente secundum excessum, defectum, numerum, proportionem, figuram vel colorem constantem discrepante, uti

EXEMPLI GRATIA.

1°. Ab excessu alicujus partis in una specie, quæ pars in alia ejusdem generis deficit. Et hæc ipsa differentia specifica omnes reliquas, ob evidentiam antecellit.

Exempla ejusmodi partium jam existentium, jam vero deficientium, in uno eodemque genere, sunt:

α. Cirri à mandibula inferiore vel ab angulo mandibularum pendentes. Exempla sunt pisces sequentes:

1. *Gadus ore cirrato.*

2. *Gadus cirro carens.*

1. *Mullus cirris in mandibula inferiore.*

2. *Mullus cirro mandibulae carens.*

β. Tu-

β. *Tubercula* cornuformia in capite quorundam piscium, ut:

1. *Cottus cornubus quatuor in capite.*
2. *Cottus cornubus capitis carens.*

γ. *Aculei* in capite vel in alia corporis parte, ut:

1. *Cobitis aculeo bifurco utrinque ad oculos.*
2. *Cobitis aculeis capitis carens.*

pag. 99.

δ. *Prominentiae* seu apophyses molles, vel aliæ res notabiles, in quacunque demum corporis parte sint.

SCHOLION.

Ob magnam hujus rei (232.) evidentiam, non mirum est, si una vel altera ejusmodi differentia specifica apud auctores reperiatur, e. g.

1. *Mullus barbatus* h. e. cirratus.
2. *Mullus imberbis* h. e. cirris carens.

2^o. *A numero partium*, in uno genere differentium, ut pinnarum; aculeorum & officulorum in pinnis; aculeorum in capite, dorso vel alia corporis parte; linearum tam coloratarum, quam colore carentium, dentium &c. ut:

1. *Gadus dorso tripterygio.*
2. *Gadus dorso dipterygio.*
1. *Gasterosteus aculeis in dorso tribus.*
2. *Gasterosteus aculeis in dorso decem.*
1. *Perca lineis sex transversis nigris.*
2. *Perca lineis octo transversis nigris, &c.*

3^o. *A proportionem duarum partium, longitudine imprimis differentium*, in eadem specie,

Quae differentia.

α. *A mandibulis* imprimis sumitur, ut:

1. *Clupea mandibula inferiore longiore.*
2. *Clupea mandibula superiore longiore* h. e. *Enchrasicolus.*
1. *Gadus maxilla inferiore longiore.*

2. Ga-

2. *Gadus maxilla superiore longiore*, &c.

β. A *dentibus*, qui in diversis speciebus ejusdem generis vel longitudine æquales, vel inæquales sunt, ut:

pag. 100.

1. *Perca dentibus quatuor majoribus in apice maxillae*, hoc est, *Lucioperca*.

2. Reliquæ vero species dentes æquales habent.

OBSERVATIO.

In *squalis* & aliis piscibus cartilagineis superior caudæ pars inferiore longior quidem est, sed quatenus hoc in toto genere obtinet, nullum usum in differentiis specificis præstat.

4°. A *figura alicujus partis in eodem genere, differente*, ut:

α. A *rostro*, quod vel conicum, vel depressum seu plagioplateum, vel cathetoplateum seu compressum, vel teres & angustum, in longam cuspidem desinens est, e. g.

1. *Coregonus rostro conico* h. e. *Oxyrhynchos*. Rond.

2. *Coregonus rostro depresso* h. e. *Thymallus*.

1. *Esox rostro plagioplateo* h. e. *Lucius Auctorum*.

2. *Esox rostro in cuspidem teretem & longam desinente*. *Acus vulgaris Oppiani*.

β. A *dorso & ventre*, quæ vel convexa, vel plana, vel subacuta seu in carinam acutam contracta sunt. Cujusmodi exempla in multis generibus obvia sunt, ut in *Cyprinis*, &c.

γ. A *cauda*, quæ in extremo seu medio extremæ partis vel cuspidata, vel subrotunda, vel æqualis seu perpendicularis, vel segmenti circuli instar, leviter quasi excavata, vel bifurca, forcicis diductæ instar, vel lunæ crescentis modo excavata est. Exempla in multis *Cyprini*, *Gadi* & aliorum speciebus, in propatulo sunt.

δ. A

- δ. A *linea laterali*, quæ vel recta, vel *curva* est. Exem- p. 101.
pla ubique prostant.
- ε. A *lineis & maculis*, colore *constanti* præditis, quæ vel rotundæ, vel oblongæ, vel longitudinales, vel transversæ sunt, ut:
1. Sparus *lineis longitudinalibus* h. e. Salpa.
 2. Sparus *lineis transversis, parallelis* h. e. Mormyrus Auctorum.
- 5°. A colore *constanti*, sed in una specie, respectu ad alteram, diverso. e. g. in genere Percæ & in aliis multis.

EXCEPTIO.

Si vero color *variabilis* est, ut in genere Labri, &c. tum hæc differentia nullius omnino usus est. Confer supra (226. 6°. 229. 6°.)

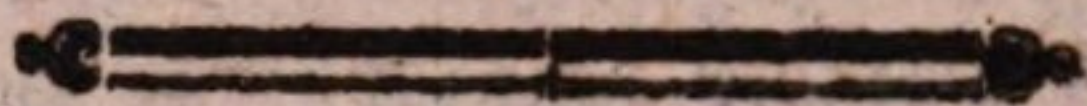
COROLLARIUM.

233. Tolerari etiam potest, si differentia specifica quandoque, in speciebus admodum pusillis, a *magnitudine* seu *longitudine* sumatur, sed longitudo illa instrumentis mathematicis determinari debet, & præterea in illis tantum generibus hoc fieri potest, in quibus species una vel altera, respectu reliquarum, admodum pusilla est, & nunquam major evadit, atque in ejusmodi speciebus pusillis tantum hæc differentia admittenda est, nam piscis magnus pro diversa ætate potest esse pusillus; pusillus autem non contra magnus unquam evadit. His non observatis differentia a longitudine sumpta, frivola est & inutilis. Confer (226. 5°. 229. 5°.): si vero quis hanc differentiam pro inutili habeat, illi non multum repugnabo.

234. *Situs pinnarum & aliarum partium*, in generibus veris seu naturalibus, eandem distantiam proportionatam inter se quodammodo servat, unde nullam differentiam specificam suppeditare potest, sed in generibus distinguendis suum usum habet. p. 102.

235. Hæ differentiæ piscium specificæ ab *excessu vel defectu, numero, proportionē, figura & colore constanti* partium prædictarum suntæ, (a 232. ad 233.) merito veræ & genuinæ sunt, (231.) verasque notas ad distinguendas species generum suppeditant; Nam si quis pisces unius generis inter se conferre velit, ille sua observatione & autopsia nullum inveniet, qui a reliquis sui generis in aliqua minima re harum partium externarum non distinctus erit, si modo species diversa est.

Quod erat demonstrandum.



APPENDIX

AD

PHILOSOPHIAM
ICHTHYOLOGICAM

ARTEDI,

CONTENTA.

1. Systema piscium Raji, Dalei, Artedi, Kleinii, Schæfferi, Linnæi, Gronovii, Brünnichii, Scopoli et Goiiiani.
2. Walbaumii Anatomia Xiphiæ.
3. Dyverneji Observatio de structura cordis piscium cum tabula ænea.
4. Ejusdem Commentatio de circulatione sanguinis in piscibus.
5. Alexandri Monroi Descriptio cordis, vasorum sanguiferorum et circulationis sanguinis in piscibus.



SYSTEMA INDIGESTUM RAJI

PISCES.



I. **P**ulmonibus respirantes.

CETACEI

A) Dentati

a) in utraque maxilla *Delphinus*; *Phocaena*; *Orca*.

b) in maxilla inferiore tantum

1) Bipinnes dorso impinni

*) minores: *Balaena minor*. No. 2.

**) majores: *Balaena major*. No. 3. *Potwalfisch*.

2) Tripinnes seu dorso pinnato

*) dentibus arcuatis falciformibus: *Balaena major*.
No. 4.

**) dentibus minus inflexis et in planum desinentibus:
Balaena macrocephala. No. 5.

B) Edentuli laminae corneas in superiore maxilla habentes.

a) Bipinnes seu dorso impinni

1) Fistula donati: *Balaena Groenlandica vulgaris*

2) pro fistula nares habentes: *Balaena major*. No. 6.

b) Tripinnes seu dorso pinnato

1) Fistula donati: *The Finfish*.

2) Naribus pro fistula respirantes.

*) Rostro acuto et plicis in ventre: *Balaena tripinnis*.
N. 8.

**) Mandibula inferiore latiore: *Balaena tripinnis*.
No. 9.

II. Branchiis respirantes,

A) Ova magna concipiunt.

CARTILAGINEI.

a) longi et teriusculi: *Squali*.

b) lati et plani: *Rajae*.

ANOMALI CARTILAGINEIS AFFINES: *Rana piscatrix*,
Guaperna & *Guacucuja*.

B) Ova parva concipiunt

OSSEI five SPINOSI.

a) Plani in latus projecti

- 1) Corpore brevior et fere quadrato } Pleuronectæ,
2) Corpore productiore }

b) Dorso erecto natantes

- 1) unico pinnarum pari, qui pinnis ventralibus carent,

*) Anguilliformes five corpore laevi oblongo. Nomina
illorum vide in *Bibliotheca ichthyologica* p. 28.
No 4.

**) Corpore contractiore & asperiore.

Orbes. Vide ibidem No. 5,

α) dentibus binis.

β) dentibus quaternis.

γ) dentibus plurimis.

2) Radiis mollibus pinnarum dorsalium omnibus.

*) Dorso tripinni: *Aselli*

**) Dorso bipinni. Vide *Bibl. ichth.* No. 7. et 8.

α) Anguilliformes. Vide ibidem No. 9.

β) Pinnis ventralibus in unum coalitis. No. 10.

γ) Pisciculi varii pinnis dorsalibus duobus. No. 11.

δ) Exotici et Brasiliensis. No. 12.

ε) Barbatī et aculeati *Bagre* dicte. No. 13.

ζ) Pinnis dorsalibus dissimilibus; anteriore aculeata. No. 15, 16.

**) Dorso unipinni

α) Radiis dorsalium pinnarum mollibus. No. 16.

†) Malacostomi five maxillis edentulis No. 17.

β) Radiis anterioribus aculeatis, posterioribus mollibus. No. 18.

γ) Radiis omnibus spinosis: Americani.

III, Pisces incertæ sedis ob descriptiones imperfectas

A) Indici aliquid *Nieuhofii*

B) Americani a *Rochefortis* & *Du Tertre* observati.

C) Iamaicenses ab *Hansio Sloane* communicati.

D) Rariores Cornubenses, quos *Georgius Iago* delineatos exhibuit.

SYSTEMA SAMUELIS DALEI

PISCES SUNT VEL

I. **B** rachiis respirantes, corde, unico ventriculo præditi. li-
que vel

A) Ovipari (i. e. ova non intus foventes, sed in aqua eji-
cientes, ubi calore solis foventur et excluduntur) dor-
so erecto natantes, vel

a) Corpore longo et lubrico, squamis quoque carente,

1) Pinnis ad branchias obtinentes, ventralibus desti-
tuti: - - - *Anguilla.*

2) Pinnis utroque pari donati. i. e. bran-
chiali et ventrali

*) Duabus in dorso pinnis *Mustela fluviatilis.*

**) Unica in dorso pinna *Lupus marinus.*

b) Corpore contractiore vel saltem non admo-
dum lubrico

1) Pinnis non aculeatis, quibus

*) Unica in dorso pinna

α) Marini, quorum pinna dorsalis aut

†) Gravitatis centro apponitur; linea
in ima ventris carina e squamis
composita

1) Serrata - - - *Halec.*

2) Non serrata - - - *Encrasicholus.*

††) Non longe a cauda sita

1) Squamosus, corpore pentagono *Sturio.*

2) Non squamosus *Ichthyocolla.*

β) Fluviales et lacustres.

†) Dentati - - - *Lucius.*

††) Eden-

Extat in *S. Dalei Pharmacologia* Lugd. Batav. 1739 in 4. pag.

††) Edentuli

- 1) Squamis maximis *Carpio.*
 2) Squamis mediæ magnitudinis *Barbus.*
 3) Squamis minimis, tenuibus,
 viscido connexis *Tinca.*

**) Duæ in dorso pinnæ eriguntur

- α) Edentuli - - *Aschia five Thymallus.*
 β) Dentati - - *Trutta.*
 2) Pinnis aculeatis, duabus in dorso pinnis,
 anteriore autem spinis rudiata

*) Marinus - - *Mugil***) Fluviatilis - - *Perca*

B) Vivipari, i. e. qui ova intus concipiunt ma-
 juscula, avium modo, eaque in
 utero fovant.

a) Cartilaginei

- 1) Longi - - *Galeus*
 2) Plani - - *Raja &c.*

II. Pulmone respirantes, corde duobus ventricu-
 lis præditi,

A) Dentati

- a) Fistulosi - - *Cetus*
 b) Non fistulosi - - *Monoceros*

B) Edentuli - - *Balaena*

SYSTEMA ARTEDI.

I. **P**isces cauda *perpendiculari*, five Catheturi

A) pinnarum radiis *osseis*

a) Branchiis *officulatis*

1) Pinnis *inermibus*

*) MALACOPTERYGII.

α) pinna dorsi unica in medio fere dorsi

- 1. *Syngnathus*
- 2. *Cobitis*
- 3. *Cyprinus*
- 4. *Clupea*
- 5. *Argentina*
- 6. *Exocoetus*

β) Pinna unica in medio fere dorsi et unica postica dorsi adiposa

- 7. *Coregonus*
- 8. *Osmerus*
- 9. *Salmo*

γ) Pinna unica in extremo dorsi

- 10. *Esox*
- 11. *Echeneis*

δ) Pinna unica, pluribusve per totum dorsum extensis

- 12. *Coryphaena*
- 13. *Amodytes*
- 14. *Pleuronectes*
- 15. *Stromateus*
- 16. *Gadus*
- 17. *Anarhichas*

ε) Pinna unica longa vix a cauda distincta

- 18. *Muraena*
- 19. *Ophidion*

ζ) Pinna exigua unica in extremo dorsi vel nulla

- 20. *Anableps*
- 21. *Gymnotus*

2) Pinnis *osseis*, quarum quaedam spinosae

**) ACANTHOPTERYGII

α) Capite glabro

- 22. *Blennius*
- 23. *Gobius*
- 24. *Xiphias*
- 25. *Scomber*
- 26. *Mugil*
- 27. *Labrus*
- 28. *Sparus*
- 29. *Sciaena*

β) Capite aspero

- { 30. *Percæ*
- { 31. *Trachinus*
- { 32. *Trigla*
- { 33. *Scorpaena*
- { 34. *Cottus*
- { 35. *Zeus*
- { 36. *Chaetodon*
- { 37. *Gasterosteus*

 γ) Branchiis ossibus destitutis

***) BRANCHIOSTEGI

- { 38. *Balistes*
- { 39. *Ostracion*
- { 40. *Cyclopterus*
- { 41. *Lophius*

 δ) Pinnarum radiis cartilagineis vix a membrana distinctis

****) CHONDROPTERYGII

- { 42. *Petromyzon*
- { 43. *Accipenser*
- { 44. *Squalus*
- { 45. *Raja*

II. Pisces cauda horizontali, pulmonibus respirantes

*****) PLAGIURI

- { 46. *Physeter*
- { 47. *Delphinus*
- { 48. *Balaena*
- { 49. *Monodon*
- { 50. *Carodon*
- { 51. *Trichecus*
- { 52. *Siren*

III. Appendix pisces indispositos continens, in
Synonymia ab auctore indicatos

- { 1. *Silurus*
- { 2. *Phycis*
- { 3. *Cicla*
- { 4. *Sphyraena*
- { 5. *Hepatus*
- { 6. *Capriiscus*
- { 7. *Taenia*
- { 8. *Pholis*
- { 9. *Antherina*
- { 10. *Liparis*
- { 11. *Chelon*

SYSTEMA KLEINII.

I. Pisces pulmonibus gaudent

A) Physeteres

a) Balænae

1) Edentulae

*) in dorso lævi apinnes: Species 3.

**) in dorso gibbo apinnes: Species 2.

***) in dorso pinnatæ: Species 3.

2) Dentatæ

*) dorso lævi apinnes: Species 2.

**) dorso lævi pinnatæ: Species 3.

***) dorso gibbo apinnes: Species 1.

****) dorso gibbo pinnatæ: Species 1.

b) Narwhal five

1. *Monodon*

c) Delphaces

*) Capite in rostrum porcinum, finium
exeunte

2. *Orca*

**) Capite in rostrum porcinum re-
ctum et longum protenso

3. *Delphinus*

***) Rostro recto, brevi et obtuso

4. *Tursio*

II. Pisces branchiis occultis

A) ad latera

a) Pinnata

1) Spiraculis quinque

5. *Cynocephalus*

6. *Galeus*

7. *Cestracion*

8. *Rhina*

9. *Batrachus*

10. *Crayracion*

11. *Caprifiscus*

12. *Conger*

2) Spiraculo unico

b) Apennia

1) Spiraculo unico

13. *Muraena*

2) Spiraculis septem

14. *Petromyzon*

B) In Thorace.

1) Spiraculis constanter quinque

15. *Narcacion*

16. *Rhinobatus*

17. *Lejobatus*

18. *Dasybatus*

III. Pisces *branchiis apertis*

A) Series I. a partibus notabilibus et corpore anguilliformi

a) Fasciculus I. capite et ventre notabilis 19. *Silurus*

b) Fasciculus II. notabiliter rostrati, ore vario

1) Ore prono, capite in solidum rostrum

exeunte - - -

20. *Accipenser*

2) Ore fisso

*) et labrace, rostro retuso, dentibus

horridis: - - -

21. *Lathargus*

**) Mandibula superiore in rostrum notabile exeunte: - - -

22. *Xiphias*

***) Inferiori mandibula ultra superiorem rostratam producta - - -

23. *Mastacembelus*

****) Utraque mandibula æqualiter rostrata - - -

24. *Psalliosomus*

3) Ore in rostri tubulosi extremitate

25. *Solenostomus*

4) Capite et cauda rostratus

26. *Amphifilens*

c) Fasciculus III. notabiliter plani et oculati

1) In dextro latere oculati - - -

{ 27. *Solea*{ 28. *Passer*

2) In sinistro latere oculatus

29. *Rhombus*

3) Utrique oculati - - -

{ 30. *Rhomboides*{ 31. *Tetragonopterus*{ 32. *Platiglossus*{ 33. *Cataphractus*{ 34. *Ceristion*{ 35. *Centriscus*

d) Fasciculus IV. Thoracici notabiliter armati

e) Fasciculus V. vel sterno vel capite notati instar ricini omnibus corporibus sibique invicem adhærentes

{ 36. *Ocontion*{ 37. *Echeneis*

f) Fasciculus VI. corpore teretiuseulo anguillæ adspæctum habentes

38. *Enchelyopus*

B) Series II. corpore spisso vel lati, vel carinati et castigati

a) Fasciculus VII. Tripterus - - -

39. *Callarias*

b) Fasciculus VIII. Pseudotripterus

40. *Pelamys*

c) Fasciculus IX. Dipterus

1) Pinna secunda cutacea vel adiposa

41. *Trutta*{ 42. *Mullus*{ 43. *Cestheus*{ 44. *Labrax*{ 45. *Sphyræna*{ 46. *Gobio*{ 47. *Asperulus*{ 48. *Trichidion*

d) Fasci-

d) Fasciculus X. Pseudodipterus

1) pro prima pinna dorsali aculeis discretis 49. *Glaucus*2) præter pinnam longam, processibus in
capite quasi cristatus 50. *Blennius*

e) Fasciculus XI. Monopterus

1) Pinna longa unica

*) Interrupta - - - 51. *Perca***) Sinuosa - - - 52. *Percis*

***) coæquata

 α) dentibus acutis - - β) dentibus latis et obtusis γ) edentuli - - -

{	53. <i>Maenas</i>
	54. <i>Cicla</i>
	55. <i>Synagris</i>
	56. <i>Hippurus</i>
	57. <i>Sargus</i>
{	58. <i>Cyprinus</i>
	59. <i>Prochilus</i>

2) Pinna brevi

*) ad medium dorsi

 α) corpore lato spisso β) corpore castigato

†) barbatus - - -

††) imberbes - - -

**) caudæ proxima - -

60. *Brama*61. *Mytus*62. *Leuciscus*63. *Harengus*64. *Lucius*65. *Pseudopterus*

f) Fasciculus XII. Pseumonopterus

SYSTEMA A I. C. SCHÆFFERO PROPOSITUM.

C lassis	I.	Pisces abbranchiales sive physeteres.		
	II.	—	branchiapocryphi.	
	III.	—	branchedeli capitosi et ventricosi	
	IV.	—	—	rostrati.
	V.	—	—	plani et oculati.
	VI.	—	—	thoracici et armati f. loricati.
	VII.	—	—	notabiles capite et sterno.
	VIII.	—	—	teretiusculi f. corpore volubili.
	IX.	—	—	alomonopteri pinna longa.
	X.	—	—	— — — brevi.
	XI.	—	—	pseudomopteri.
	XII.	—	—	aledipteri.
	XIII.	—	—	pseudodipteri.
	XIV.	—	—	aletripteri.
	XV.	—	—	pseudotripteri.

Vide ejus *Epistola de studii ichthyologici faciliiori et tutiori methodo* pag. 14. Genera in his classibus ordinanda ibi non indicavit.

SYSTEMA LINNÆI.

PISCES.

I. Pinnis ventralibus nullis omnino.

APODES.

- | | |
|---|-----------------------|
| 1) Aperturis branchiarum ad latera thoracis | 1. <i>Muraena.</i> |
| 2) Dorso apterygio | 2. <i>Gymnotus</i> |
| 3) Cauda aptera | 3. <i>Trichiurus.</i> |
| 4) Dentibus rotundatis | 4. <i>Anarhichas</i> |
| 5) Capite corpore angustiore | 5. <i>Ammodytes.</i> |
| 6) Corpore ensiformi | 6. <i>Ophidium</i> |
| 7) Corpore ovato | 7. <i>Stromateus.</i> |
| 8) Rostro-ensifero | 8. <i>Xiphias.</i> |

II. Pinnis ventralibus ante pinnas pectorales.

JUGULARES.

- | | |
|---|-------------------------|
| 9) Aperturis branchiarum ad nucham | 9. <i>Callionymus.</i> |
| 10) Ore simo | 10. <i>Uranoscopus.</i> |
| 11) Ano prope pectus | 11. <i>Trachinus.</i> |
| 12) Pinnis pectoralibus elongatis in acumen | 12. <i>Gadus.</i> |
| 13) Pinnis ventralibus didachylis muticis | 13. <i>Blennius.</i> |

III. Pinnis ventralibus sub pinnis pectoralibus

THORACICI.

- | | |
|--|--------------------------|
| 14) Ore simo, corpore ensiformi | 14. <i>Cepola.</i> |
| 15) Capitis dorso plano transversim sulcato | 15. <i>Echeneis.</i> |
| 16) Capite antice truncato - obtuso | 16. <i>Coryphaena.</i> |
| 17) Pinnis ventralibus coadunatis in pinnam ovatam | 17. <i>Gobius.</i> |
| 18) Capite corpore latiori | 18. <i>Cottus.</i> |
| 19) Capite cirris adsperso | 19. <i>Scorpoena.</i> |
| 20) Labio superiori membrana transversa fornicato | 20. <i>Zeus.</i> |
| 21) Oculis ambobus in latere altero capitis | 21. <i>Pleuronectes.</i> |
| 22) Dentibus setaceis confertissimis, flexilibus | 22. <i>Chaetodon.</i> |
| 23) Dentibus validis, incisioribus sive molaribus | 23. <i>Sparus.</i> |
| 24) Pinna dorsali ramento post spinas notata | 24. <i>Labrus.</i> |
| 25) Pinna dorsali in fossula recondenda | 25. <i>Sciaena.</i> |
| 26) Operculis branchiarum ferratis | 26. <i>Perca.</i> |
| 27) Cauda lateribus carinata, spinis dorsalibus distinctis | 27. <i>Gasterosteus.</i> |
| 28) Cauda lateribus carinata, pinnulis spuris pluribus | 28. <i>Scomber.</i> |
| | 29) Squa- |

- 29) Squamis etiam capitis laxis - - - 29. *Mullus*.
 30) Digitis distinctis juxta pinna pectorales 30. *Trigla*.
 IV. Pinnis ventralibus pone pinna pectorales,

ABDOMINALES.

- 31) Corpore vix ad caudam angustato 31. *Cobitis*.
 32) Corpore nudo, osseo, scabro - - - 32. *Amia*.
 33) Radio primo pinnae dorsalis pectoralium-
 que dentato - - - - - 33. *Silurus*.
 34) Capite antice truncato - - - - 34. *Teutbis*.
 35) Corpore cataphracto - - - - 35. *Loricaria*.
 36) Pinna dorsali postica adiposa - - - 36. *Salmo*.
 37) Rostro cylindrico operculo clausili 37. *Fistularia*.
 38) Mandibula inferiore longiore punctata 38. *Esox*.
 39) Membrana branchiostega duplici, exte-
 riore minore 39. *Elops*.
 40) Ano caudae vicino - - - - 40. *Argentina*.
 41) Fascia laterali longitudinali argentea 41. *Atherina*.
 42) Mandibula inferiore intus carinata 42. *Mugil*.
 43) Apertura branchiali lienari absque oper-
 culis - - - - - 43. *Mormyrus*.
 44) Pinnis pectoralibus longitudine corporis 44. *Exocoetus*.
 45) Digitis distinctis juxta pinna pectorales 45. *Polynemus*.
 46) Abdomine carinato, serrato - - - 46. *Clupea*.
 47) Membrana branchiostega triradiata 47. *Cyprinus*.

Amphibiorum.

NANTES pinnati: spirantes etiam branchiis lateralibus.

Spiraculis compositis sive pluribus.

- 1) Spiraculis 7 lateralibus - - - 1. *Petromyzon*.
 2) Spiraculis 5 subtus - - - - 2. *Raja*.
 3) Spiraculis 5 lateralibus - - - 3. *Squalus*.
 4) Spiraculis solitariis quadripartitis sub collo 4. *Chimaera*.

Spiraculis solitariis.

- 5) Pinnis ventralibus 2 ore denticulato 5. *Lophius*.
 6) Pinnis ventralibus 2 ore edentulo 6. *Accipenser*.
 7) Pinnis ventralibus 2 in orbiculum digestis 7. *Cyclopterus*.
 8) Pinna ventrali 1 carinae instar posita 8. *Balistes*.
 9) Pinnis ventralibus nullis corpore loricato 9. *Ostracion*.
 10) Pinnis ventralibus nullis abdomine muri-
 cato - - - - - 10. *Tetradon*.
 11) Pinnis ventralibus nullis; corpore aculeato 11. *Diodon*.
 12) Pinnis ventralibus unitis; corpore spina
 loricato - - - - - 12. *Centriscus*.
 13) Pinnis ventralibus nullis; corpore articulado 13. *Syngnathus*.
 14) Pinnis ventralibus 2; rostro ciliato dentato 14. *Pegasus*.

SYSTE-

SYSTEMA GRONOVII

PISCES.

I. **C**auda *horizontali* depressa gaudent.

PLAGIURI

- 1. *Physeter.*
- 2. *Delphinus.*
- 3. *Balaena.*
- 4. *Monodon.*

II. Cauda *perpendiculari*.

A) Radiis pinnarum cartilagineis.

CHONDROPTERYGII

a) Pinnis ventralibus praesentibus

- 5. *Accipenser.*
- 6. *Callorhynchus.*
- 7. *Squalus.*
- 8. *Raja.*
- 9. *Petromyzon.*

b) Pinnis ventralibus nullis

B) Radiis pinnarum osseis.

1) Branchiarum aperturis, foramine exiguo tantum apertis.

BRANCHIOSTEGI

a) Pinnis ventralibus nullis

- 10. *Muraena.*
- 11. *Gymnotus*
- 12. *Syngnathus*
- 13. *Ostracion.*

b) Pinnis ventralibus spuris

- 14. *Balistes.*
- 15. *Cyclopterus.*
- 16. *Cyclogaster.*

c) Pinnis ventralibus veris praesentibus

- 17. *Gonorynchus*
- 18. *Cobitis.*
- 19. *Uranoscopus.*
- 20. *Lophius.*

2) Branchiarum aperturis subter atque in lateribus laxae apertis.

BRANCHIALES.

a) Pinnis ventralibus in pectore sub pectoralibus.

- 21. *Sciaena.*
- 22. *Cynaedus.*
- 23. *Sparus.*
- 24. *Holocentrus.*
- 25. *Coracinus.*
- 26. *Scarus.*

*) Pinna dorsii solitaria

- 27. *Chaetodon.*
- 28. *Labrus.*
- 29. *Callyodon.*
- 30. *Pleuronectes.*
- 31. *Echeneis.*
- 32. *Blennius.*
- 33. *Erichelyopus.*
- 34. *Pholis*

**) Pinna dorsi una pluribus.

- 35. *Cottus.*
- 36. *Amia.*
- 37. *Trachinus.*
- 38. *Gobius.*
- 39. *Eliorvis.*
- 40. *Trigla.*
- 41. *Mullus.*
- 42. *Perca* (†)
- 43. *Scomber* (†)
- 44. *Zeus.* (†)
- 45. *Gadus* (†)

b) Pinnis ventralibus inter pinnas pectorales et analem sitis.

- 46. *Clarius.*
- 47. *Silurus.*
- 48. *Aspredo.*
- 49. *Albula.*
- 50. *Cyprinus.*
- 51. *Clupea.*
- 52. *Argentina.*
- 53. *Synodus.*
- 54. *Hepatus.*
- 55. *Erithrinus.*
- 56. *Umbra.*
- 57. *Cataphractus.*
- 58. *Exocoetus.*
- 59. *Anableps.*
- 60. *Esox.*
- 61. *Solenostomus.*
- 62. *Belone.*

1) Pinna dorsi solitaria

- 63. *Salmo.*
- 64. *Ariostomes.*
- 65. *Charax.*
- 66. *Mystus.*
- 67. *Callichthys.*
- 68. *Plecostomus*(††)
- 69. *Centriscus.*
- 70. *Mugil.*
- 71. *Polynemus.*
- 72. *Atherina.*

c) Pin-

(†) In quatuor hisce generibus numerus pinnarum in dorso inconstans est et ab 1 ad 3 variat.

(††) Plecostomi genus quandoque tantum unica pinna dorsali gaudet; sed propter analogiam cum Callichthide huc genus illud retuli.

c) Pinnis ventralibus veris nullis

- 73. *Anarhichus.*
- 74. *Ophidion.*
- 75. *Mastacembalus.*
- 76. *Ammodytes.*
- 77. *Gasterosteus.*
- 78. *Channa.*
- 79. *Gasteropelecus.*
- 80. *Xiphias.*
- 81. *Leptocephalus.*
- 82. *Gymnogaster.*

SYSTEMA BRÜNNICHII (*).

Tribus.

I. Branchiis incompletis.

Spiraculis thoracis lateralibus.

Aurium foraminibus pone oculos.

Pinnis cartilagineis.

CHONDROPTERYGII

- { 1. *Petromyzon.*
- { 2. *Raja.*
- { 3. *Squalus.*
- { 4. *Chimaera.*
- { 5. *Accipenser.*

II. Branchiis incompletis.

Apertura thoracis lienaris.

Pinnis membranaceis radiatis.

Corpore saepius cataphracto vel muricato

BRANCHIOSTEGI.

Pinnis ventralibus nullis

- { 6. *Syngnathus.*
- { 7. *Ostracion.*
- { 8. *Balistes.*
- { 9. *Tetrodon.*
- { 10. *Diodon.*
- { 11. *Lophius.*
- { 12. *Cyclopterus.*
- { 13. *Centriscus.*
- { 14. *Pegasus.*

Pinnis ventralibus praesentibus

III. Branchiis completis.

Apertura thoracis hiante

Pinnis membranaceis radiatis; ventralibus nullis

Corpore saepius alepidoto.

APODES

- { 15. *Xiphias.*
- { 16. *Anarrhichas.*
- { 17. *Ammodytes.*
- { 18. *Trichiurus.*
- { 19. *Stromateus.*
- { 20. *Muraena.*
- { 21. *Ophidion.*
- { 22. *Gymnotus.*

IV. Branchiis completis.

Apertura thoracis hiante

Pinnis membranaceis radiatis: ventralibus sub jugulo

Corpore squamis minutis tecto vel nudo

IUGULARES

- { 23. *Lepidogaster.*
- { 24. *Blennius.*
- { 25. *Gadus.*
- { 26. *Uranoscopus.*
- { 27. *Callionymus.*
- { 28. *Trachinus.*

V. Bran-

(*) Extat in Ejus Zoologiae fundamentis. Hafniae 1772. in 8.

V. Branchiis completis.

Apertura thoracis hiantē

Pinnis membranaceis radiatis: ventralibus in thorace

Corpore saepius squamoso quam alepitodo

THORACICI.

Malacopterygii

- 29. *Cepola.*
- 30. *Coryphaena.*
- 31. *Pleuronectes.*
- 32. *Echeneis.*
- 33. *Gobius.*
- 34. *Sparus.*
- 35. *Labrus.*
- 36. *Mullus.*
- 37. *Scomber.*
- 38. *Trigla.*
- 39. *Chaetodon.*
- 40. *Perca.*
- 41. *Gasterosteus.*
- 42. *Scorpaena.*
- 43. *Cottus.*
- 44. *Zeus.*

Acanthopterygii

VI. Branchiis completis.

Apertura thoracis hiantē.

Pinnis membranaceis radiatis, ventralibus in abdomine.

Corpore squamato, loricato vel alepidoto

ABDOMINALES.

Malacopterygii

- 45. *Salmo.*
- 46. *Argentina.*
- 47. *Amia.*
- 48. *Firtularia.*
- 49. *Esox.*
- 50. *Cobitis.*
- 51. *Cyprinus.*
- 52. *Exocoetus.*
- 53. *Clupea.*
- 54. *Mormyrus.*
- 55. *Atherina.*
- 56. *Silurus.*
- 57. *Loricaria.*
- 58. *Theutis.*
- 59. *Elops.*
- 60. *Polynemus.*
- 61. *Mugil.*

Acanthopterygii

SYSTEMA SCOPOLI.

Gens I. Ano inferiore sive caudæ plus minus approximato.

A) Pinna dorsali unica

a) Corpore oblongo

- 1. *Clupea.*
- 2. *Cyprinus.*
- 3. *Erythrinus. Gronov.*
- 4. *Synodus. Gronov.*
- 5. *Mormyrus.*
- 6. *Elops.*
- 7. *Callydion. Gr.*
- 8. *Holocentrus.*
- 9. *Gonorynchus. Gr.*

b) Corpore tereti sive teriusculo

- 10. *Fistularia.*
- 11. *Xyphias.*
- 12. *Esox.*
- 13. *Albula. Gr.*
- 14. *Umbra. Kramer.*
- 15. *Cobitis.*
- 16. *Anableps. Gr.*
- 17. *Argentina.*

B) Pinnis dorsalibus binis

a) Pinna una exoslea

- 18. *Salmo.*
- 19. *Anostomus. Gr.*
- 20. *Mystus. Gr.*

b) Pinna utraque radiata

- 21. *Mugil.*
- 22. *Callychthys. Gr.*

Gens II. Ano superiore, capiti plus, minus approximato.

A) Edentati

23. *Loricaria.*

B) Dentati

a) Dentibus in lingua, palato et maxillis.

24. *Echeneis.*

b) Dentibus in maxillis et faucibus

- 25. *Gymnotus.*
- 26. *Pleuronectes.*
- 27. *Linaris. Artedi.*
- 28. *Silurus. Gr.*
- 29. *Aspredo. Gr.*

c) Maxil-

e) Maxillis solis dentatis

- 30. *Gadus.*
- 31. *Blennius.*
- 32. *Trachinus.*
- 33. *Leptocephalus. Gr.*
- 34. *Percis. Scopoli.*
- 35. *Scomber.*
- 36. *Præridium. Scop.*

Gens III. Ano medio

A) Pinnis ventralibus inter pinnas pectorales et analem sitis

a) *Abdominales*

- 37. *Exocoetus.*
- 38. *Amia.*
- 39. *Polynemus.*
- 40. *Atherina.*
- 41. *Charax. Gronov.*
- 42. *Teuthis.*
- 43. *Chelarias. Gr.*

B) Pinnis ventralibus in pectore sub pectoralibus.

a) *Thoracici*

- 44. *Cynaedus. Gr.*
- 45. *Sciaena.*
- 46. *Pholis. Gr.*
- 47. *Scorpoena.*
- 48. *Trigla.*
- 49. *Perca.*
- 50. *Zeus.*
- 51. *Gobius. Pallas.*
- 52. *Coryphaena.*
- 53. *Cepola.*
- 54. *Gasterosteus.*
- 55. *Mullus.*
- 56. *Cottus.*
- 57. *Chaetodon.*
- 58. *Labrus.*
- 59. *Sparus.*
- 60. *Uranoscopus.*
- 61. *Callionymus.*

C) Pinnis ventralibus veris nullis

a) *Apodes*

- 62. *Gasteropelecus. Gr.*
- 63. *Stromateus.*
- 64. *Anarrhichas.*
- 65. *Mastacembalus Gr.*
- 66. *Trichiurus.*
- 67. *Ammodytes.*
- 68. *Channa. Gr.*
- 69. *Muraena.*

SYSTEMA GOIIANI

PISCES GAUDENT.

I. Branchiis completis.

A) ACANTHOPTERYGII.

a) Pinnis ventralibus nullis.

1) *Apodes* - - - -

- { 1. *Trichiurus.*
- { 2. *Xiphias.*
- { 3. *Ophidium.*

b) Pinnis ventralibus in collo

Inguulares - - - -

- { 4. *Trachinus.*
- { 5. *Uranoscopus.*
- { 6. *Callionymus.*
- { 7. *Blennius.*

c) Pinnis ventralibus in thorace

Thoracici - - - -

- { 8. *Gobius.*
- { 9. *Cepola.*
- { 10. *Coryphæna.*
- { 11. *Scomber.*
- { 12. *Labrus.*
- { 13. *Sparus.*
- { 14. *Chaetodon.*
- { 15. *Sciaena.*
- { 16. *Perca.*
- { 17. *Scorpaena.*
- { 18. *Mullus.*
- { 19. *Trigla.*
- { 20. *Cottus.*
- { 21. *Zeus.*
- { 22. *Trachipterus.*
- { 23. *Gasterosteus.*

d) Pinnis ventralibus in abdomine

Abdominales - - - -

- { 24. *Silurus.*
- { 25. *Mugil.*
- { 26. *Polynemus.*
- { 27. *Theutys.*
- { 28. *Elops.*

B) MA-

B) MALACOPTERYGII.

a) Pinnis ventralibus nullis.

1) *Apodes* - - - -

- { 29. *Muraena.*
- { 30. *Gymnotus.*
- { 31. *Anarbichas.*
- { 32. *Stromateus.*
- { 33. *Ammodytes.*

b) Pinnis ventralibus in collo

Jugulares - - - -

- (34. *Lepadogaster.*
- (35. *Gadus.*

c) Pinnis ventralibus in thorace

Thoracici - - - -

- { 36. *Pleuronectes.*
- { 37. *Echeneis.*
- { 38. *Lepidopus.*

d) Pinnis ventralibus in abdomine

Abdominales - - - -

- { 39. *Loricaria.*
- { 40. *Atherina.*
- { 41. *Salmo.*
- { 42. *Fistularia.*
- { 43. *Esox.*
- { 44. *Argentina.*
- { 45. *Clupea.*
- { 46. *Exocoetus.*
- { 47. *Cyprinus.*
- { 48. *Cobitis.*
- { 49. *Amia.*
- { 50. *Mormyrus.*

II. Branchiis incompletis.

Branchiostegi

a) Pinnis ventralibus nullis

Apodes - - - -

- { 51. *Syngnathus.*
- { 52. *Balistes.*
- { 53. *Ostracion.*
- { 54. *Tetrodon.*
- { 55. *Diodon.*

b) Pinnis ventralibus in collo

Jugulares - - - -56. *Lophius.*

c) Pinnis ventralibus in thorace

Thoracici - - - -57. *Cyclopterus.*

d) Pinnis ventralibus in abdomine

Abdominales - - - -

- (58. *Centriscus.*
- (59. *Pegasus.*

WALBAUMII ANATOMIA XIPHIÆ.

§. 1.

Ad cognitionem partium internarum piscium amplificandam observationes meas de Xiphiis duobus anno 1778 Novembri et 1786 Octobri mense dissectis apponam. Ne autem benevolus lector sensu alieno in errorem inducatur, praemoneo, ut vocabula *Supra*, *Infra*, *Ante* et *Pone* de situ naturali, quem piscis in natando habet, intelligenda sint.

§. 2.

Cor parvum, spadiceo-rubrum, triquetrum, ante angustum, retro latius, et oblique truncatum. Ventriculi oblongi, angusti, unici latera sive parietes interni deorsum instar pumicis cavernosi, fibris carneis ramosis constructi sunt. Orificio versus auriculam in primo pisce valvula lunata et alia cruciformis; in secundo autem duae lunatae praetensae erant. Orificium superius versus aortam in primo pisce una valvula lunata et crure valvulae cruciformis ante dictae occludebatur, in altero pisce autem duae valvulae lunatae aderant.

§. 3.

Auricula cordi suppar, trigona, humiliter pyramidata, duas valvulas lunatas in ostio versus sinum venae cavae continet.

§. 4.

Pericardium membranaceum, a trunco arteriae aortae oriundum, undique et parietibus pectoris et diaphragmati firmiter adhaeret.

§. 5.

§. 5.

Arteria Aorta ascendens bulbo fusiformi, duriusculo a basi angusto cordis incipit. Tunica tenui, albida, et fibrarum pallidarum, transversarum spissa congerie extus circumdatur, quæ versus primam ramificationem gracilescit. Interna ejus superficies tubulosa, et instar pumicis cavernulis plena, fibris reticulatis, robustis contexta est (a). Truncus aortæ post bulbum teres, rectus, brevis, sub osse hyoideo situs, utrimque emittit tres ramos, quorum primus post exortum bifidus ad branchiam tertiam et quartam abit, secundus ad secundam, tertius etiam bifidus ad primam branchiam et ad branchiam mancam accessoriam, in pagina inferiori operculi sitam, mittitur. Folii branchiarum binis cultro anatomico dissectis, super arcus osseos vidi duo vasa sanguifera paralele sibi imposita, quorum inferius ab arteria aorta oriundum *Arteria branchialis* appellatur, et in tubulo quodam, a periosio arcus formato, includitur. In initio pennæ anserinæ capax versus extremum superius cujusque branchiæ angustatur et fine cæco desinit. Arteria hæc ablegit permultos ramos, qui in externo limbo cujusque lamellæ recte adscendunt et denique per anastomosin cum ramis venæ branchialis conjunguntur (b). Alterum vas superius inter basin connatam foliorum gemellorum percurrentes prope extremum superius branchiæ pennæ anatinæ capax est, sed versus extremum inferius ejusdem sensim gracilescit ibidemque fine cæco, uti sine injectione visum est mihi, terminatur. Hocce *Vena branchialis* a quibusdam auctoribus nuncupatur. Ulteriorem cursum vasorum sanguiferorum in his subjectis sine injectione ceræ coloratæ otio destitutus tunc temporis persequi non potueram. Secundum *Monroi* observationem omnes venæ branchiales sub basi cranii concurrentes effundunt sanguinem in aortam descendantem quæ sub spina dorsi ad caudam pervadit et quaquaversum ramos ad viscera et musculos emittit. Venæ inde reduces multæ eorumque anastomoses cum

T 2

arte-

(a) Confer. *Memoire de M. Duverney*. §. 18.(b) Vide *Mem. de M. Duverney* §. 19. et 20.

arteriis adhuc ignotæ sunt. Confer. ejus *Structure and Physiology of Fishes*. tab. I. et III.

§. 6.

Branchiæ operculatæ, quaternæ, complicatæ, bifoliæ, cribriformes, intus scabræ et una singularis monophylla manca operculo adnata. Arcus osseus quisque, in superficie interna convexus, in externa vero canaliculatus, duobus inæqualibus brachiis subrectis, cartilagine flexili curvato connatis, constat. Brachium inferius modice incurvatum, dimidio plus longius est superiori, cujus extremum anterius compressum ossi linguæ cartilaginea synphyssi adhæret; extremum vero posterius ope cartilaginis cujusdam teretis et incurvati intermedii conjungitur cum brachio superiori. Hoc brachium sub simile inferiori, subrectum a latere interno processum tenue, humilem, longe extensum et inferne hamatum, habet, et extremo suo superiori, parum recurvo, basi cranii inhæret. In limbo externo gemino uniuscujusque arcus insunt duo folia branchiæ lunata, cribrosa, rigida, similia sed inæqualia, appressa, fibris musculosis prope basin inter se combinata sunt, quæ tenui crusta tophacea obteguntur. Constant e multis lamellis cartilagineis, subulatis ad marginem e transverso dentatis, tenuibus, arctissimis, simplicibus et nonnullis dichotomis, radiatim erectis, membrana molli rubra undique vestitis. Omnes lamellæ limbo externo dentato tantum firmiter cohærent sic ut dentes transversæ uniuscujusque lamellæ cum dentibus vicinarum connati innumera foraminula rotunda et oblonga relinquunt, unde superficies externa et interna foliorum, instar cribri, perforata videantur. Foraminula hiant in interstitia lienaria, angusta, quæ inter lamellas existunt. *Branchia accessoria* operculi medio insita, parva, ovata, brevis, branchiæ primæ veræ opposita, ejusdem fabricæ est, verum arcu osseo caret.

§. 7.

Diaphragma tenue, tendineum, semipellucidum in regione claviculæ pectus a cavò abdominis separat. Anteriori

riori ejus paginæ pars posterior pericardii firmiter adnata est, sub qua *Sinus venosus* oblongus transverse jacet.

§. 8.

Omentum tenue, semipellucidum, peritonæo accretum omnia viscera abdominis, quibuscum plurimis in locis cohæret, includit, et cum mesenterio unam membranam effingere videtur.

§. 9.

Hepar solidum, tale, quæle alii pisces habent, non adest, sed loco ejus inveni corpus spadiceum, mollissimum, membranæ, sesqui unciam crassum, latius quam longum, depressum, bilobum lobis inæqualibus rotundatis, quorum maximus cum diaphragmate et pancreate ope tunicæ cellulosæ conjunctus est, alter minor superiori parti pancreatis et oesophago incumbit. E vulnere illi inflicto effluebat magna copia liquoris inodori, e rufo spadicei, consistentia olei. Corpus ejus membrana externa et cellulosis fibris internis compositum est. Nulla conspicua vasa sanguifera, neque bilaria in illo extricare potui.

§. 10.

Vesicula vellis fusiformis, remota, intestino descendente duodeno et ventriculo ope mesenterii alligata, collo suo longissimo superficiem pancreatis prope hepar transit. Originem ejus ex hepate jam collapsa invenire mihi non contigit. Ductus cysticus longus ab initio amplius sensim gracilescit, et prope orificium unius ductus pancreatici intestinum duodenum penetrat.

§. 11.

Pancreas, quod haud procul diaphragmate et pyloro transverse jacet initiumque intestini duodeni ad dimidium amplectitur, est corpus glandulosum, extus modice tuberculosum, e flavescente griseum, breve, latius quam longum, subcordatum, depressum, in ambitu attenuatum, superficie anteriori

convexa et posteriori plana. Illud tres vel quatuor ductus excretorios cartilagineos, amplos, in innumeros ramos gracilescentes, versus ambitum abeuntes, continet, qui orificiis tribus amplis, in intestino duodeno perforatis, mucum flavescentem emittunt.

§. 12.

Lien subrotundus, trium unciarum diametro, depressus, plano convexus, mollis, e viride nigricans, constat e membrana tenui externa et cellulosa textura interna, quæ cruore nigricante oppletæ sunt. Situs est dextrorsum ad medium ventriculi et finem duodeni, mesenterio inclusus, cujus ope pancreati, ventriculo et flexuris intestinorum adjungitur.

§. 13.

Oesophagus brevis infundibuliformis, linea recta ventriculo continuus, a quo glabritie interna et angustia tantum distinctus est. Externe fibris musculosis robustis circumdatur, quæ illum coarctant. Tunica ejus interna mollis in longitudinem modice corrugatur. A palato et ossibus gulæ oriundus descendit infra spinam dorsi, supra pericardium et per diaphragma, ubi ventriculus eum excipit.

§. 14.

Ventriculus est saccus lingulatus, longus, rectus, in extremo cæco suo obsolete acutus, a diaphragmate super pancreas et infra vesicam aëream ad posteriorem abdominis partem parum sinistrorsum se extendit. E tunicis tribus robustis compositus est. Prima rutila, musculosa, lineam crassa, fibras longitudinales habet. Secundæ duplo crassioris et durioris pallidæ fibræ musculosæ in transversum gyrum abeunt, quæ in superficie interna ventriculi in sex costas longitudinales, ramosas elevantur. Tunica tertia sive interna, mollis, crispa, transverse et flexuose corrugata, e rubicundulo flavet. Inter rugas hujus tunicæ, glandulæ parvæ, subrotundæ, depressæ, diversæ, olivacei coloris quasi immersæ jacent.

§. 15.

§. 15.

Pylorus brevis e parte anteriori ventriculi haud procul a cardia dextrorsum sine discrimine exit in duodenum intestinum. Clauditur tamen a fibris musculosis quæ externe illum cingunt.

§. 16.

Intestinorum canalis duriusculus, tres pedes circiter longus, digiti minimi propemodum crassitie, tanquam quatuor singulares partes, secundum formam diversæ, consideretur. Prima pars octo uncias longa et digiti minimi capax, quæ alias *duodenum* nuncupatur, a pyloro versus diaphragma duarum unciarum spatio curvatur ibidemque a pancreate ferme amplectitur, de hinc recte regreditur ad latus dextrum abdominis. Haec e tunica tenui, musculosa, externa, aliaque crassa, albidula, tendinea media, et intus alia molli, flavida, in transversum varie corrugata, constat. Pars secunda canalis primum ultro citroque octies plicata, nempe in octo flexus serpentinos, similes, appressos et conglutinatos, sensim decrecentes contracta est; postea sensim gracilescens ad posteriorem abdominis partem vergit; dehinc brevi spatio reversus ab intestino cæco sequente valvula lunata interna distinguitur. Substantia ejus eadem est ac duodeni, tunica vero interna colore rubicundulo et rugis in longitudinem directis differt. Tertia pars canalis intestinum *caecum* nuncupatur. Est breve, arcuatum, transverse situm, quod a latere externo sacculum, semiglobosum, humoreque gelatinoso oppletum est, et e regione ejus processum vermiformem, flexuosum, duarum unciarum longitudine habet. Quarta pars canalis sive *intestinum rectum* priore amplius, longitudine pedis, ab intestino cæco valvula annulari distinctum, recta via infra vesicam aëream et inter partes genitales internas ad cavitatis abdominis extremum pergit anoque terminatur. Tunica ejus externa coriacea pallet et interna mollis, villosa flavet.

§. 17.

Vesica urinaria parva, conica vel potius cordata, inferne versus urethram amplior et quasi didyma, post extremum
vesicæ

vesicæ aëreæ in extremitate posteriori abdominis erecta est. Fundus ejus subacutus posteriori extremitati renum arctissime annexus, urethere unico renis utriusque brevissimo, latente, perforatur. Urethra brevis dimidiæ uncia intervallo post anum, orificio communi cum vulva exit.

§. 18.

Renes lineari-lanceolati, depressi, e rufo nigricantes, arctissime combinati, membrana diaphana laxa vestiti, infra vertebrae in scrobe longitudinali, a thorace ad vesicam urinariam ducto, latent, ubi fibris tendineis, cancellatim plexis, obteguntur.

§. 19.

Vesica aërea magna oblonga, integra, ante et pone acuta infra renes a diaphragmate ad finem cavitatis abdominis extensa, cum oesophago, renibus et partibus genitalibus ope mesenterii conjungitur. Ductus pneumaticus angustus ex anteriori apice prodit. Vesica manibus compressa, aër inclusus per ductum non exit. Utrum valva interna illum occludat, in posterum disquirendum est. Confer in Appendice *Duvernei Comm. de circulatione* §. 11.

§. 20.

Ovaria gemina, divaricata, cylindrica, aliquantum cava, e flavo-albida, inæqualia, ligamento lato vesicæ aëreæ alligata, sacci sunt intus foliosi. Videlicet tunicæ copiosæ lienares, erectæ, longissimæ, appressæ, tanquam folia in libro scriptorio, superficiei internæ sacci adnatæ sunt, quibus ovula innumera adhærent. Extrema eorum posteriora in unum conata emittunt canalem communem, brevem, tendinosum, qui cum urethra conjunctim descendit, et cum illa communi orificio exit. Ovula extra tempus generationis, milii semine minora, e rutilo flavescentia, punctum pellucidum in medio continent.

§. 21.

§. 21.

Oculorum structura: *Bulbus* magnus durus, subglobosus, parum depressus, musculis quatuor sibi oppositis movetur. Adductor latissimus medio scleroticæ inseritur; Abductor priori oppositus, biventer, tendinem suum initio scleroticæ immittit; Elevator biventer medio scleroticæ superne innatus est; et Depressor biventer medio etiam scleroticæ infra affigitur. *Tunica adnata*, fusca, a supposita pinguedine tumida, limbo corneæ terminatur. *Cornea* tenuis velamento tenui, pellucido, adhærente, quod alii membranæ nictitantis falso nomine nuncupant, obtegitur. *Sclerotica* a limbo corneæ oriunda, instar epistolaris chartæ tenuis, versus nervi optici ingressum crassescit. *Testa* annularis ossea, pergamenæ membranæ crassitie sub sclerotica latet, bulbumque in peripheria munit sic, ut magnum foramen ante, quod cornea explet, et pone aliud minus subrotundum, a sclerotica occlusum, relicta sint. Cavitatis oculi fere dimidium posterius oppletur pinguedine molissima candida, quæ tunicam choroideam in modum dimidii globi cavi circumdat et sic humori crystallino appropinquat, ut illa radios lucis, per humorem crystallinum globosum, admodum oblique fractos, recta mensura excipiat. Præterea in hac pinguedine pone choroideæ medium glandulam orbicularem, planam, obscure rubram, conspexi, quæ nervi optici extremo, in cavitate oculi prominenti, et internæ superficiei scleroticæ firmiter adhæret. *Tunica choroidea* duabus lamellis contexta, intus livet et extus infusca est. *Uveae* circularis tres lamellæ sunt. Prima earum, tendinea, angusta, limbo testæ duræ adnata, iridem argentaceam, olivaceis et nigris punctis obscuratam, format; altera etiam tendinea, rigida, albida, duplo latior prima, quacum prope pupillam coadunatur, perioestio interno testæ inhæret; tertia sive interna fuliginosa, tenuissima, mollis secundum fibras suis radiatis, arctis, plane obtegit. *Retina* albida, mucosa super internam superficiem choroideæ fere usque uveam se extendit. *Nervus opticus* longus, pennæ anserinæ crassitie, scleroticam et pinguedinem oculi internam pervadit ad choroideam, quam ex-

tremino suo rotundato penetrat. Vagina tenui, tenaci externe includitur, quæ a sclerotica originem ducit. Substantia ejus interna medullaris est latum folium lineare, in plicas longitudinales, diversas, flexuosas conglobatum ita, ut cylindraceum corpus effingat. Plicæ illæ membrana intermedia subtili inter se arctissime combinantur. *Malpighius* in *Excercitatione de cerebro* plicas icone repræsentavit. Conferantur etiam, quæ de hoc argumento in suis *Operibus* Tom II. parte I. p. 25, et parte II. p. 1, exstant, ubi vero icon supra dicta deest.

§. 22.

Ossa quaedam singularia.

Ossa gulæ duo in modum litteræ V. inversæ convergentia, subrecta, lienaria, prismatica, superne subconvexa et in tribus areolis, instar pectinis lanæ, scabris divisa, inferne carinata, branchiæ ultimæ opposita, ante claviculas et contra palati tubercula aspera jacent, ubi dimidium initium oesophagi illis affixum est.

§. 23.

Tubercula aspera palati duodecim, gradatim, majora, oblonga, depressa, in duobus catervis similibus, oppositis, spatio angusto, glabro, intermedio remotis, oblique et proxime alterum ab altero disposita, extremitatibus supremis arcuum branchialium insident, præter duo ultima similia, maxima, quæ recta et paralela extremitati bifurcæ ossis palati subsunt fineque suo posteriori rotundato in oesophagi initio ad unciam unam libero, sicut paxilli, prostant. Superficies subconvexa omnium cute callosa, aculeis minimis retroversis horrida, obducta est.

§. 24.

Scapulae os, irregularis formæ, instar ligonis hortensis curvatum, partim sub gula partimque ad latus pectoris ante inferius extremum claviculæ, quocum conglutinatum est, jacet. Basis sive maxima ejus pars, obverse cordata, superne convexa,

vexa, inferne cava, ante acuta et pone excavata est sinu lato, quo basis pinnæ pectoralis excipitur, subter gulam transversim recumbit. Bases ambarum scapularum conjunctæ, loco ster-
ni, quod hic deficit, pectus infra muniunt. A limbo exter-
no basis processus latus, triangularis, admodum compressus
et priorum incurvus ad angulum obtusum, sicut manubrium
ligonis, erectus prostat.

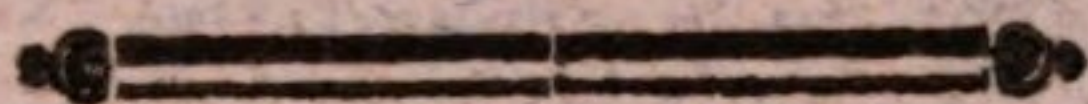
§. 25.

Clavicula utraque fere lienaris, incurva sine superiore fis-
so cum spina dorsi et sine inferiore acuto cum processu scapulæ
conjuncta est.

§. 26.

Costae veræ defunt sed loco earum ossicula recta, tere-
tia, tenuia, retroversa, longitudine digitali, ad latus utrum-
que vertebrarum oblique annexa, in musculis dorsi abscon-
duntur.

Confer Auctores in *Bibliotheca Ichthyologica* pag. 199.



OBSERVATION
SUR LA
STRUCTURE DU COEUR DES POISSONS
PAR M. DUVERNEY (*)

Voulant d'écrire le cœur des Poissons, j'ai choisi la carpe, parce qu'il est facile d'en avoir.

1. Le *cœur* de ce Poisson est situé sous les machoires, qui sont au-dessous des ouies, au fond du gosier, et que j'appellerai *machoires internes*, pour les distinguer de celles qui sont au-dessus, & qui forment l'entrée de la gueule. La cavité, où le cœur se trouve renfermé, est revêtue d'une membrane fort polie, qui tient lieu de pericarde dans plusieurs autres Poissons, mais qui ne peut pas être ainsi nommée dans celui-ci puisque le cœur est encore enfermé dans un sac formé d'une pellicule très-mince, qui est proprement son *pericarde*. Voyez la figure I.

2. Le bas de cette même cavité est fermé par une membrane, qui sépare le cœur d'avec tous les autres viscères, et qui est une continuation de la précédente.

3. On voit sous le cœur, un *Reservoir* formé par le concours de plusieurs *veines*, trois desquelles sortent du foye, et servent seulement à rapporter le sang de la veine porte, et d'une partie des ovaires: De ces trois, il y en a deux, qui s'ouvrent de chaque côté dans le bas de ce reservoir, et la troisième s'y décharge aussi par une embouchure très large (**). Deux autres veines (***) remontent à chaque côté de l'épine, en accompagnant

(*) Extat in *Histoire de l'Académie Royale des Sciences de Paris*.
Année 1699. p. 300.

(**) *Venae hepaticae*.

(***) *Vena cava inferior duplex*.

pagnant l'aorte; et s'unissent à chaque côté du réservoir avec les veines qui sortent des deux côtés du foye: ainsi ces deux vaisseaux n'ont de chaque côté, en cet endroit, qu'une même embouchure. Le tronc de la veine, qui rapporte le sang des oüies est couché au dessus de l'aorte: il descend au côté droit du coeur, il est collé aux parois de la cavité, où le coeur est renfermé; et faisant vn contour, il vient s'ouvrir au côté du réservoir (****). Voyez la Figure II.

4. Ce *réservoir* (†) s'ouvre en dessus vers le milieu de la partie inferieure de l'oreillette: à son embouchure il a deux valvules, en forme de paupieres, comme sont celles des animaux, que nous avons décrits, et celles qui sont à l'embouchure de la veine cave inferieure des Oiseaux, dont on ne dira rien, parce que cela est étranger à la matiere, que nous traitons. Voyez la figure III.

5. Ce coeur n'a qu'une *Oreillette*, mais d'une grande capacité: elle est appliquée au côté gauche; et dans sa partie superieure, en s'enfonçant, elle forme de chaque côté vne avance ou corne, dont la gauche est plus grande, que la droite: son embouchure est dans la partie superieure du côté gauche du coeur. Voyez la figure IV.

6. Il ya deux *valvules* à l'embouchure de l'oreillette dans le coeur, l'une dessus, et l'autre dessous, attachées par tout le demi-cercle qu'elles forment, et ouvertes du côté de la pointe du coeur: ce qui fait que le sang, qui reflue par la contraction du coeur, les soulève, et les joint l'une à l'autre, comme dans la Grenouille. Voyez la figure V.

7. Ce *Coeur* est de figure demi-circulaire, et applati, à peu près comme vne châtaigne de mer: il est posé dechan par rapport à la tête, enforte que les deux côtez plats regardent les oüies: il s'emboîte par la baze avec l'aorte par vne espece de ginglyme, ces deux parties ayant des éminences et des cavitez qui se recoivent mutuellement. Voyez la figure VI.

(****) *Vena deferens.*

(†) *Receptaculum.*

8. Les parois de ce coeur sont fort épaisses, à proportion de son volume, et ses fibres d'une tiffure fort compacte.

9. Pour bien entendre la distribution de vaisseaux dans ce Poisson, il faut avoir quelque notion de structure des ouïes. C'est-pourquoi nous dirons que les *ouïes*, qui, comme on fait, servent de pûmons aux Poissons, sont pour ainsi dire partagées en deux lobes, dont chacun est composé de quatre feuillets posez presque dechan l'un près de l'autre suivant leur contour, et soutenus par quatre arcs osseux. Nous nommerons *premier arc* celui de châque côté, qui est le plus proche du coeur (††).

10. La partie convexe des ces *arcs* est creuse en forme de goutiere, le long de laquelle coulent les vaisseaux, dont il sera parlé ci-après. Les *feuillets* soutenus par ces arcs occupent tout l'espace, qui est entre les machoires externes, et les internes: ils sont composez d'un double rang de lames osseuses ou barbes (†††). Chacune de ces *lames* est faite en forme de petite faux: et à sa naissance, a comme vn pié ou talon, qui est plus épais que le reste, et creux par dessous en forme de goutiere: ce pié étant debout, ne pose que par son extrémité sur le bord de l'arc; auquel il n'est attaché, que par le moyen de la membrane fort épaisse, qui enveloppe l'arc: le côté convexe de cette lame est garni jusques à la pointe, de filets, qui vont en diminuant de longueur, à mesure qu'ils s'approchent de cette pointe; et le côté concave en a de beaucoup plus courts, et n'en est garni qu'environ jusques vers le milieu. Voyes les figures VII. et VIII.

11. Ces filets sont liez entr'eux, de châque côté, par vne membrane osseuse très-fine, qui les assemble par le milieu presque dans toute leur longueur, mais comme les extrémités ne sont pas jointes, elles représentent les dents d'une scie. Voyez la même figure VIII.

12. On

(††) *Arcus primus ab aliis auctoribus ultimus vel quartus appellatur.*

(†††) *Folium duplex sive barba.*

12. On a dit que chaque *feuillet* est composé d'un double rang de lames; il faut ajoûter que le concave de chacune de ces lames, s'applique sur le convexe de celle qui lui est opposée, et qu'elles sont toutes liées ensemble par vne membrane, qui prend depuis leur naissance, jusqu'au milieu de leur hauteur, où devenant plus épaisse, elle forme vne maniere de cordon, au dessus duquel elle est attachée aux lames par les bouts d'autant de petits croissants, qu'il y a d'espaces entr'elles. Le reste de la lame est libre, et finit en une pointe très-fine et très-souple. Voyez la figure IX * et XV *.

13. L'empâtement de ces lames sur les bords de l'arc se faisant par l'extrémité de leur talon, comme il a été dit, il reste dans leur milieu vn petit vuide en forme de canal triangulaire, qui regne tout le long de l'arc, et sert à loger les vaisseaux. Voyez la figure X.

14. Ces lames sont revêtues d'une membrane très fine, et ne servent qu'à soutenir les ramifications de tous les vaisseaux des ouïes. Ces vaisseaux qui coulent dans la goutiere de chaque arc, sont vne artere, vne veine et un nerf.

15. Avant que de parler de la distribution des arteres, on remarquera, que la partie de l'*Aorte*, qui naît du coeur, et qui a deux valvules sigmoïdes, comme celle de la Tortue, n'est pas d'un grand volume, a proportion de celui qu'elle a vn peu au dessus; car d'abord elle s'évase, en sorte qu'elle couvre toute la base du coeur: puis se rétreffissant peu à peu, elle forme une espee de cone, de la pointe duquel sort le vaisseau qui est la continuation de l'aorte. Le dedans de sa partie dilatée (*) est rempli de plusieurs colonnes charnûes, qui vont toûjours en diminuant jusqu'au sommet, et elles ont entre leurs bases des interstices, qui forment des cavitez, où est recû le sang, qui reflue; ce qui fortifie l'action de valvules dont on vient de parler, et produit le même effet que les valvules, qui se voyent dans la partie musculuse de l'aorte de la Raye, et de la Grenouille. Voyez la figure XI.

16. Le

(*) *Bulbus aortae ascendens.*

16. Le canal, qui sort de la pointe du cone de l'aorte, coule entre les deux lobes des ouïes (**). Vis à vis de la première paire d'arcs de ces lobes, il jette de chaque côté une grosse branche, qui se subdivise encore en deux autres, dont la première coule de chaque côté dans la gouttière de cette première paire d'arcs, et la seconde dans la gouttière de la seconde paire (***). Ce même tronc dans son cours, se partage encore en deux branches, dont chacune va de son côté à la troisième paire; et plus avant encore, en deux autres, qui vont à la dernière paire de ces arcs (****).

17. Chaque artere en coulant le long de la baze de chaque feuillet, jette autant des paires de branches qu'il y a de paires de lames (†), et se perd entièrement à l'extrémité du feuillet, en sorte que l'aorte et ses branches, ne parcourent de chemin que depuis le coeur jusqu'à l'extrémité des ouïes où elles finissent. Voyez les figures XII et XIII. Et pour la distribution de chaque paire d'arteres. Voyez les figures XIV. et XV.

18. Sur le bord de chaque lame il y a une *veine* (††), et chaque veine vient se décharger dans un tronc (†††) qui coule dans la gouttière de chaque arc, et dont les différentes ramifications se voyent clairement dans les figures. Ces veines sortant de l'extrémité de chaque arc, qui regarde la baze du crane prennent la consistance d'arteres, et viennent se réunir deux à deux de chaque côté. Celle, par exemple, qui sort du quatrième arc après avoir fourni des rameaux qui distribuent le sang aux organes des sens, au cerveau et à toutes les autres parties de la tête, vient se joindre avec celle du troisième arc. Ainsi elles

(**) *Nomine lobi branchiarum auctor quatuor branchias unius lateris indicare mihi videtur.*

(***) *Arteriae branchiales.*

(****) *Subdivisionem ramorum aortae ascendantis figura XII, non indicavit auctor.*

(†) *Arteriolae laminarum.*

(††) *Venula laminae cujusque.*

(†††) *Vena branchialis.*

elles ne font plus qu'une branche. Cette branche après avoir fait environ deux lignes de chemin s'unit à celle du côté opposé et les deux ne forment plus qu'un tronc, lequel coulant sous la baze du crane reçoit aussi peu de temps après de chaque côté une autre branche formée par la réunion des veines de la seconde et de la première paire d'arcs (++++). Ce tronc continue son cours le long des vertebres, et distribuant le sang à toutes les autres parties, fait la fonction d'*aorte descendante*. Ces mêmes veines par leur autre extrémité qui regarde la naissance des arcs, viennent se décharger dans un tronc qui va s'insérer dans le réservoir (++++). Voyez les figures XVI. et XVII.

19. La conformité qui se trouve dans la structure du cœur de ces animaux, nous a obligé de les décrire en même temps.

20. Mais avant que d'en expliquer les Usages, il ne sera pas inutile d'avertir I°. que par le terme de *réservoir*, on n'entend autre chose, qu'un tronc de veines, formé par le concours de plusieurs autres, et qui tient lieu de veines caves supérieure et inférieure dans la Tortue et dans la Carpe; et dans la Grenouille, ce n'est autre chose que le tronc de la veine cave inférieure, qui reçoit les deux axillaires; car bien que ce réservoir ou tronc soit garni de fibres charnues, on ne prétend pas dire, qu'il ne soit pas du genre des veines, puisque celles qui s'embouchent dans les oreillettes et dans les cavités du cœur des autres animaux sont aussi revêtues en cet endroit de semblables fibres. II. Que la raison qui m'a obligé d'entrer dans le détail de la distribution des artères de la Grenouille et des poissons, est qu'ayant à réfuter le nouveau Système, il a fallu, que je fisse voir, que l'aorte descendante est toujours composée de deux troncs, et quelque fois d'un plus grand nombre, comme dans les poissons.

Expli-

(++++) *Aortae descendantis radices.*

(++++) *Vena deferens.*

Artedi Philosophia.

X

Explication des Figures de la Carpe.

I. Figure.

De la Carpe.

A. Le Pericarde.

B. L'ouverture par où sort l'aorte.

II. Figure.

AA. Le reservoir. (*Receptaculum venarum. Aliam hujus imaginem vide in Goiani hist. pisc. tab. 4.*)

BB. Deux veines qui tiennent lieu de veines - caves inferieures.

CC. Les deux veines - caves superieures.

DDD. Les trois veines qui rapportent du foye. (*Venae hepaticae.*)E. Une veine qui rapporte une partie du sang des ouïes, et qui en rapporte aussi des parties voisines. (*Vena branchiarum deferens.*)

F. L'oreillette.

On voit à côté de cette figure les deux veines - caves, et celles du foye réunies à quelque distance du reservoir.

III. Figure.

Elle représente l'oreillette coupée de haut en bas pour faire voir l'embouchure du reservoir.

A. Le reservoir.

B. L'oreillette coupée.

CC. Les valvules en forme de paupieres.

IV. Figure.

Elle représente le coeur renversé sur le côté droit pour faire voir la forme de l'oreillette.

A. L'oreillette.

B. Le coeur.

C. L'aorte dilatée. (*Bulbus aortae ascendensis.*)

V. Figure.

A. Le coeur.

BB. Les deux valvules qui sont à l'embouchure de l'oreillette.

C. L'ouverture qui est entre ces valvules.

VI. Fi-

VI. Figure.

Elle représente le coeur renversé sur le côté gauche pour mieux faire voir sa forme, et de quelle manière l'aorte, qui est fort dilatée à sa naissance, porte sur la base.

A. Le coeur.

B. La dilatation de l'aorte.

VII. Figure.

Elle représente un des arcs, vu par dessus pour en faire voir la gouttière, et les deux parties qui le composent.

A. Première partie de l'arc. (*Brachium inferius*).

B. Seconde partie. (*Brachium superius*).

C. La gouttière.

VIII. Figure.

Elle représente une des lames en particulier. On en parle ici avant que de parler des vaisseaux, parce qu'elles sont faites pour soutenir leurs ramifications.

A. La tige de la lame.

B. Les filets de la partie convexe. On voit qu'ils sont liés par une membrane très-fine, mais que leurs extrémités ne sont pas jointes.

C. Ceux de la partie concave.

D. Le talon avec la gouttière.

IX. Figure.

Elle représente deux lames vues de front, et garnies de leurs filets.

A. La lame qui fait le côté convexe du feuillet.

B. La lame qui fait le côté concave du même feuillet.

On voit par-là que les filets osseux sont plus longs dans le côté concave de la lame A, et plus courts dans le côté convexe de la lame B. De sorte que ces deux lames se regardent toujours par leurs filets les plus courts. C'est ce qui n'a point été assez expliqué dans la description où l'on n'a parlé que des lames qui font le côté convexe du feuillet.

IX. * Figure.

Elle représente les lames vues de côté, et écartées pour faire voir la membrane qui les lie, et le cordon qui la termine.

AAA. La membrane qui lie les lames.

B. Le cordon qui la termine. On voit comment ce cordon forme autant de croissans qu'il y a d'intervalles entre les lames.

X. Figure.

Elle représente le canal formé par la rencontre de la gouttière A. avec les deux talons des lames BB.

XI. Figure.

Elle représente l'aorte ouverte pour faire voir les colonnes charnues dont elle est garnie intérieurement; ce qui fait qu'elle est fort enflée en cet endroit.

XII. Figure.

Elle représente la distribution de l'aorte.

A. Le coeur.

B. L'oreillette.

C. L'aorte dilatée. (*Bulbus aortæ ascendens*.)

D. Sa division en quatre branches de chaque côté. On voit que chacune de ces branches parcourant toute la longueur du feuillet se termine entièrement à son extrémité.

EEEE. Quatre rameaux qui se détachent de chaque branche environ à un pouce de leur naissance, et qui se distribuent au commencement de chaque feuillet. On voit par la même figure, comment chaque branche se divise en autant de rameaux qu'il y a de lames.

XIII. Figure.

Elle représente une portion de feuillet détachée d'un des côtes de la gouttière, et un peu renversée pour faire voir comment l'artere est enfermée au milieu du vuide que les talons des lames laissent entr'eux. On l'a dégagée de la veine qui la couvre et un peu tirée en bas pour mieux découvrir les paires de branches qu'elle donne aux lames.

AA. La gouttière.

B. Vne portion du feuillet.

C. L'artere avec ses branches.

XIV.

XIV. Figure.

Elle représente une paire de lames vûes de front, garnies de leurs arteres et detachez de leurs lames.

A. Le Tronc de l'artere renfermé dans la goutiere de l'arc.

(*Arteria branchialis.*)

BB. Les deux branches de la même artere qui montent le long du bord interieur de chaque lame.

C. Le lieu ou les deux branches s'anastoment.

DDD. Leurs arterioles transversales qui couvrent le plat de chaque lame.

EE. Le tuyau qui sert de veine qui s'abbat sur le tranchant exterior de chaque lame et dans lequel s'abbouchent immédiatement leurs arterioles transversales.

F. Le Tronc de la veine renfermée dans la goutiere de l'arc.

(*Vena branchialis.*)

On voit par-là comment chacun de ces vaisseaux jette en travers un très-grand nombre de rameaux, qui couvrent les deux surfaces de chaque lame, et comment ces deux arteres s'abouchent l'une avec l'autre au milieu de leur route.

XV. Figure.

Elle représente ces mêmes arteres détachées des lames.

XVI. Figure.

Elle représente la distribution des veines des ouïes.

On y voit que la veine renfermée dans chaque arc reçoit presque à un tiers de distance de chacune de ses extrémitéz deux branches, dont chacune rapporte de chaque rang du feuillet auquel elle est appliquée, au lieu que c'est le milieu de cette veine qui fournit lui-même à la partie du milieu de ce feuillet sous lequel il est couché. Cette distribution ne se fait ainsi différemment que pour rendre la route des vaisseaux qui vont aux lames plus sûre et plus aisée.

X 3

AAA.

Fig. XV *. respondet figuræ IX. Etenim laminas branchiarum oppositas parum a latere repræsentat, ut locus conjunctionis earum ope membranae intermediæ appareat.

A. Locus resticulae.

B. Vena branchialis.

AAA. Le tronc de la veine des ouïes qui est couché au dessus de l'aorte (*).

BBBB. Le lieu où chaque veine se partage en trois.

CCCC. L'endroit où ces veines s'insèrent dans le tronc marqué A.

DDDD. Le lieu où chacune de ces veines se partage encore en trois, dont il y en a aussi deux qui rapportent des lames.

EE. Le lieu où ces veines se réunissent deux à deux de chaque côté.

F. Le tronc formé par leur rencontre. Il est à remarquer que dès que chacune de ces veines sort de l'extrémité de la gouttière de l'arc, les parois de leur canal deviennent plus épaisses, et prennent la même consistance que les artères, au lieu que tout le reste de ces veines est mince, et délié comme le vaisseau lymphatique le plus fin.

G. La branche du dernier arc, qui avant sa réunion jette plusieurs rameaux qui vont à l'œil, au nez, au cerveau, et à toutes les parties voisines de la tête.

Elle tient lieu d'aorte ascendante, et le tronc formé par la rencontre de ces veines qui sont devenues artères sert d'aorte descendante.

XVII. Figure.

Elle représente de quelle manière tous les rameaux transversaux d'artères qui couvrent les deux surfaces de chaque lame, viennent s'ouvrir dans un tuyau qui borde l'extrémité de chaque lame, et qui s'engageant dans la gouttière du talon, va se rendre dans la veine qui est renfermée dans la gouttière de l'arc.

A. La branche de l'artère détachée de son tronc.

B. Les rameaux qui couvrent la lame dans toute sa largeur.

CC.

(*) *Vas sanguiferum AAA. insignitum si vena branchialis, nec aorta ascendens sit, comprehendere animo non possum, quemadmodum novem venae hic repraesentatae in octo branchiarum arcibus situm habeant. Operae pretium est, quod diligens Zoömicus haec vasa in carphone denuo disquirat.*

(**) *Figuram XVII. auctor in tabula aenea omisit.*

CC. Le tuyau qui sert de veine, dans lequel s'abouchent immédiatement tous les rameaux d'arteres.

D. La portion de cette veine renfermée dans la goutiere du talon.

MÉMOIRE

SUR LA

CIRCULATION DU SANG DES POISSONS

QUI ONT DES OUVES

PAR M. DUVERNEY L'AÎNÉ (*).

Dans les divers Mémoires que j'ai lus à la Compagnie, j'ai fait voir quelle étoit la structure du Cœur des Poissons et celles de leurs Ouvres. Pour suivre cette matiere, il est à propos de parler de leurs usages: mais pour les rendre intelligibles à tout le monde, il est absolument necessaire de faire ici une brève récapitulation de ce que j'ai dit touchant cette même structure.

1. On remarquera donc qu'elle est differente dans les différentes especes de Poissons où on trouve ces parties. J'ai fait voir à la Compagnie des Exemples de ces differences, mais je m'arrête aujourd'hui particulierement à la Carpe que l'on trouve commodément et sur laquelle on pourra avec facilité verifier tout ce que je vais dire.

2. Chacun fait que le *cœur* de tous les Poissons qui ne respirent pas l'air n'a qu'une cavité et par conséquent qu'une oreillette à l'embouchure du vaisseau qui y rapporte le sang. Celle du cœur de la Carpe est appliquée au côté gauche.

3. La chair du cœur est fort épaisse par rapport à son volume, et ses fibres sont très-compactes: aussi a-t-il besoin d'une

(*) Extat in *Histoire de l'Academie des Sciences de Paris. Année 1701.*

d'une forte action pour la circulation comme on le verra dans la suite.

4. Il n'y a personne qui ne sache ce que c'est que des *Ouïes*: mais tout le monde ne fait pas que ce sont ces parties qui servent de poumons aux Poissons. Leur charpente est composée de quatre côtes (†) de chaque côté, qui se meuvent tant sur elles-mêmes en s'ouvrant et se resserrant qu'à l'égard de leurs deux appuis supérieur et inférieur en s'écartant de l'un et de l'autre, et en s'en rapprochant. Le côté convexe de chaque côté est chargé sur les deux bords de deux especes de *feuilletés*, chacun desquels est composé d'un rang de lames, étroites, rangées et serrées l'une contre l'autre qui forment comme autant de barbes ou franges semblables à celles d'une plume à écrire; et ce sont ces franges qu'on peut appeler proprement le *poumon des Poissons*. (Voyez la Fig. IX.)

5. Voilà une situation de parties fort extraordinaire et fort singulière. La poitrine est dans la bouche aussi bien que le poumon: les côtes portent le poumon, et l'animal respire l'eau.

6. Les extrémités de ces côtes qui regardent la gorge sont jointes ensemble par plusieurs petits os, qui forment une espece de sternon (††), en sorte néanmoins que les côtes ont un jeu beaucoup plus libre sur ce sternon, et peuvent s'écarter l'une de l'autre beaucoup plus facilement que celles de l'homme, et que ce sternon peut être soulevé et abaissé. Les autres extrémités qui regardent la base du crane sont aussi jointes par quelques osselets qui s'articulent avec cette même base et qui peuvent s'en éloigner, ou s'en approcher.

7. Chaque côté (†††) est composée de deux pieces jointes par un cartilage fort souple, qui est dans chacune de ces parties ce que sont les charnières dans les ouvrages des Artisans.

8. La première piece est courbée en arc, et sa longueur est environ la sixième portion du Cercle, dont elle feroit partie.

9. La

(†) *Branchiarum constructio.*

(††) *Est processus ossis hyoidei posterior.*

(†††) *Arcus branchiarum.*

9. La seconde décrit à peu près une S. romaine majuscule. (Voyez la fig. VII.)

11. La partie convexe de chaque côté est creusée en gouttière, et c'est le long de ces gouttières que coulent les vaisseaux dont il sera parlé ci-après.

11. Chacune des *lames* dont les *feuillet*s sont composez, a la figure du fer d'une faux, et à sa naissance elle a comme un pied ou talon qui ne pose que par son extrémité sur le bord de la côte. (Voyez la Fig. VIII.)

12. Chacun de ces *feuillet*s est composé de cent trente cinq lames, ainsi les seize contiennent huit mille six cents quarante surfaces, que je compte ici parce que les deux surfaces de chacune lame sont revêtues dans toute leur étendue d'une membrane très-fine, sur laquelle se font les ramifications presque innombrables des vaisseaux capillaires de ces sortes de poumons.

13. J'ai fait voir à la Compagnie qu'il y a quarante six *muscles* qui sont employez aux mouvemens de ces côtes; il y en a huit qui en dilatent l'intervalle, et seize qui le resserrent, six qui élargissent le centre de chaque côte, douze qui le rétrécissent, et qui en même temps abaissent le sternon; et quatre qui le soulèvent.

14. Les Ouïes ont une large ouverture, sur laquelle est posé un *couvercle* composé de plusieurs pieces d'assemblage, qui a le même usage que le panneau d'un soufflet; et chaque couvercle est formé avec un tel artifice, qu'en s'écartant l'un de l'autre ils se voutent en dehors pour augmenter la capacité de la bouche, tandis qu'une de leurs pieces qui joue sur une espece de genou tient fermées les ouvertures des Ouïes, et ne les ouvre que pour donner passage à l'eau que l'Animal a respiré; ce qui se fait dans le temps que le couvercle s'abbat et se resserre.

15. Il y a deux *muscles* qui servent à soulever le Couvercle, et trois qui servent à l'abbatre et à le resserrer.

16. On vient de dire que l'assemblage qui compose la charpente des *couvercles* les rend capables de se voûter en dehors. On ajoutera deux autres circonstances. La première

est que la partie de ce couvercle qui aide à former le dessous de la gorge est plié en éventail sur de petites lames d'os pour servir en se déployant à la dilatation de la gorge dans l'inspiration de l'eau (*). La seconde que chaque couvercle est revêtu par dehors et par dedans d'une peau qui lui est fort adhérente. Ces deux peaux s'unissant ensemble se prolongent au delà circonférence du couvercle d'environ deux à trois lignes, et vont toujours en diminuant d'épaisseur. Ce prolongement est beaucoup plus ample sous la gorge que vers le haut de la tête. Il est extrêmement souple, pour s'appliquer plus exactement à l'ouverture sur laquelle il porte, et pour la tenir fermée au premier moment de la dilatation de la bouche pour la respiration.

17. Voilà pour ce qui regarde la structure des Ouïes : passons à présent à la distribution de leurs vaisseaux.

18. *L'Artere* qui sort du *Coeur* se dilate de telle manière, qu'elle en couvre toute la base : Ensuite se rétrécissant peu à peu elle forme une espèce de cône. A l'endroit, où elle est ainsi dilatée, elle est garnie en dedans de plusieurs colonnes charnues qu'on peut considérer comme autant de muscles qui font de cet endroit de l'Aorte comme un second cœur ou du moins comme un second ventricule, lequel joignant sa compression à celle du cœur, double la force nécessaire à la distribution du sang pour la circulation. (Voyez la figure XI)

19. Cette Artere montant par l'intervalle que les Ouïes laissent entr'elles, jette vis-à-vis de chaque paire de côtes de chaque côté une grosse branche, qui est couchée dans la gouttière creusée sur la surface extérieure de chaque côte, et qui s'étend le long de cette gouttière d'une extrémité à l'autre du feuillet (**). Voilà tout le cours de l'Aorte dans ce genre d'Animaux. L'Aorte qui dans les autres Animaux porte le sang du centre à la circonférence de tout le Corps, ne parcourt de chemin dans ceux-ci que depuis le cœur jusqu'à l'extrémité des Ouïes, où elle finit.

10. Cet-

(*) *Membrana branchiosfega.*

(**) *Arteria branchialis.*

20. Cette branche fournit autant de rameaux qu'il y a de lames sur l'un et sur l'autre bord de la côte. La grosse branche le termine à l'extrémité de la côte, ainsi qu'il a été dit, et les rameaux finissent à l'extrémité des lames auxquelles chacun d'eux se distribue (**). Pour peu que l'on soit instruit de la circulation et des vaisseaux qui y servent, on sera en peine de savoir par quels autres vaisseaux on a trouvé un expédient pour animer et nourrir tout le corps depuis le bout d'embas des Oûes jusqu'à l'extrémité de la queue. Cet expédient paroîtra clairement, dès qu'on aura conduit le sang jusqu'à l'extrémité des Oûes.

21. Chaque rameau d'Artere monte le long du bord intérieur de chaque lame des deux feuillets posés sur chaque côte, c'est-à-dire le long des deux tranchans des lames qui se regardent: ces deux rameaux s'abbouchent au milieu de leur longueur; et continuant leur route parviennent, comme j'ai dit, à la pointe de chaque lame. Là chaque rameau de l'extrémité de l'artere trouve l'embouchure d'une veine (***), et ces deux embouchures appliquées l'une à l'autre immédiatement ne faisant qu'un même canal malgré la différente consistance des deux vaisseaux, la veine s'abbat sur le tranchant extérieur de chaque lame et parvenue au bas de la lame elle verse son sang dans un gros vaisseau veineux couché près de la branche d'artere dans toute l'étendue de la gouttière de la côte (****). Mais ce n'est pas seulement par cet abbouchement immédiat des deux extrémités de l'Artere et de la veine que l'Artere se décharge dans la veine, c'est encore par toute sa route.

22. Voici comment le rameau d'Artere dressé sur le tranchant de chaque lame, jette dans toute sa route sur le plat de chaque lame de part et d'autre, une multitude infinie de vaisseaux; qui partant deux à deux de ce rameau l'un d'un côté de la lame, l'autre de l'autre, chacun de son côté va droit à la

Y 2

veine

(**) *Arteriolae laminarum.*

(***) *Venula laminarum.*

(****) *Vena branchialis.*

veine qui descend sur le tranchant opposé de la lame, et s'y abbouche par un contact immédiat. C'est ainsi que le sang passe dans ce genre d'Animaux des Arteres de leur poumon dans leurs veines d'un bout à l'autre. Les Arteres y sont de vraies arteres, et par leurs corps, et par leur fonction de porter le sang. Les veines y sont des vraies veines par leur fonction de recevoir le sang des Arteres, et par la délicatesse extrême de leur consistance. Il n'y a jusques là rien qui ne soit dans l'oeconomie ordinaire. Mais ce qu'il y a de singulier, est premierement l'abbouchement immédiat des Arteres avec les veines, qui se trouve à la verité dans les poumons d'autres Animaux; sur tout dans ceux des Grenouilles, et des Tortues; mais qui n'est pas si manifeste que dans les ouies des Poissons. 2°. La regularité de la distribution qui rend cet abbouchement plus visible dans ce genre d'Animaux; car toutes les branches d'Arteres montant le long des lames dressées sur les côtes, sont aussi droites et aussi également distantes l'une de l'autre que les lames: Les rameaux transversaux capillaires qui partent de ces branches à angles droits sont également distans l'un de l'autre, de sorte que la direction et les intervalles de ces vaisseaux tant montans que transversaux, étant aussi reguliers que s'ils avoient été dressés à la regle, et espacez au compas; on les suit à l'oeil et au Microscope. On voit donc que les Arteres transversales finissent immédiatement au corps de la veine descendante, et chacune de ces veines descendantes ayant reçu le sang des Arteres capillaires transversales de part et d'autre de la lame, s'abbouche à plomb avec le tronc de la veine couchée dans la gouttiere.

23. Il faut avoüer que cette distribution est fort singuliere: ce qui suit l'est encore d'avantage. On est en peine, comme j'ai dit, de la distribution du sang pour la nourriture et la vie des autres parties du corps de ces Animaux. Nous avons conduit le sang du coeur par les Arteres du Poumon, dans les veines du Poumon. Le coeur ne jette point d'autres Arteres que celles du Poumon. Que deviendront les autres parties, le Cer-

Cerveau, les Organes des sens, et tout le reste du corps? Ce qui suit, le fera voir.

24. Ces troncs de *veines* (+) pleins de sang arteriel, sortant de chaque côte par leur extrémité qui regarde la baze du crane, prennent la consistance et l'épaisseur d'Arteres; et viennent se réunir deux à deux de chaque côté. Celle de la première côte, fournit avant sa réunion des branches qui distribuent le sang aux Organes des sens, au Cerveau, et aux parties voisines (++) , et fait par ce moyen les fonctions qui appartiennent à l'Aorte ascendante dans les Animaux à quatre pieds: ensuite elle se rejoint à celle de la seconde côte, et ces deux ensemble ne font plus qu'un tronc, lequel coulant le long de la baze du crane reçoit encore de chaque côté une autre branche formée par la réunion des veines de la troisième et quatrième paires de côtes, et toutes ensemble (+++) ne font plus qu'un tronc.

25. Après cela, ce tronc, dont toutes les racines étoient veines dans le Poumon, devenant *Artere* (++++) par sa tunique et par son office, continue son cours, le long des vertebres; et distribuant le sang arteriel à toutes les autres parties, fait la fonction d'*Aorte descendante*, et le sang arteriel est distribué par ce moyen également à toutes les parties pour les nourrir et les animer; et il rencontre par tout des racines de veines qui reprennent le residu et le reportent par plusieurs troncs formez de l'union de toutes ces racines, au reservoir commun qui le doit rendre au Coeur, c'est ainsi que s'acheve la circulation dans ces Animaux (++++).

26. Voilà comment les veines du Poumon de ce genre de Poisson deviennent Arteres, pour animer et nourrir la tête et le reste du corps.

27. Mais ce qui augmente la *singularité* (++++), est que

Y 3

ces

(+) *Venae branchiales.*

(++) *Carotis.*

(+++) *Radices aortae descendantis.*

(++++) *Aorta descendens.*

(+++++) *Confer Monroi Descript. in Appendice §. 20. et 21.*

(++++++) *Vena deferens.*

ces mêmes veines des Poumons sortant de la gouttière des côtes par leur extrémité qui regarde la gorge, conservent la tunique et la fonction de veines, en rapportant dans le réservoir de tout le sang veinal, une portion du sang artériel qu'elles ont reçue des Arteres du Poumon. (Voyez la figure II. E.)

28. Comme le mouvement des Machoires contribue aussi à la respiration des Poissons, il ne sera pas hors de propos de faire remarquer que la supérieure est mobile, qu'elle est composée de plusieurs pièces qui sont naturellement engagées les unes dans les autres, de telle manière qu'elles peuvent en se déployant, dilater et allonger la Machoire supérieure.

29. Toutes les pièces qui servent à la respiration de la Carpe, montent à un nombre si surprenant, qu'on ne sera pas fâché d'en voir ici le dénombrement.

30. Les *pièces offensives* sont au nombre de quatre mille trois cents quatre-vingt six: Il y a soixante neuf muscles.

31. Les *Arteres des Ouïes*, outre leurs huit branches principales, jettent quatre mille trois cents vingt rameaux; et chaque rameau jette de chaque lame, une infinité d'Arteres capillaires transversales dont le compte ne sera pas difficile, et passera de beaucoup tous ces nombres ensemble.

32. Il y a autant de *Nerfs* que d'Arteres, les ramifications des premiers suivent exactement celles des autres.

33. Les *veines* ainsi que les arteres, outre leurs huit branches principales jettent quatre mille trois cents vingt rameaux qui sont de simples tuyaux, et qui à la différence des rameaux des arteres, ne jettent point de vaisseaux capillaires transversaux.

34. Voilà une légère idée de la structure des ouïes de la Carpe: Mais quelque exactitude que j'aye apportée à les décrire, j'avoue qu'il sera toujours difficile de s'en former une juste idée, sans le secours des Figures. C'est aussi à quoi on travaillera dans la suite, en donnant au Public tout ce qui regarde l'Anatomie comparée des ouïes. Il s'agit à présent d'examiner les usages de ces parties.

35. Le sang qui est rapporté de toutes les parties du Corps des Poissons, entre du réservoir où se dégorgent toutes les veines

nes

nes dans l'oreillette, et delà dans le coeur, qui par sa contraction le pousse dans l'Aorte, et dans toutes les ramifications qu'elle jette sur les lames des ouïes: et comme à sa naissance elle est garnie de plusieurs colonnes charnues fort épaisses, qui se resserrent immédiatement après (*); elle seconde et fortifie par sa compression l'action du coeur, qui est de pousser avec beaucoup de force le sang dans les rameaux capillaires transversaux situés de part et d'autre, sur toutes les lames des ouïes.

36. On a fait observer que cette artère (**), et ses branches (***), ne parcouroient de chemin que depuis le coeur, jusqu'à l'extrémité des ouïes, où elles finissent. Ainsi ce coup de piston redoublé doit suffire, pour pousser le sang avec impetuosité dans ce nombre infini d'arterioles si droites et si régulières, où le sang ne trouve d'autre obstacle que le simple contact; et non le choc et les réflexions, comme dans les autres Animaux, où les artères se ramifient en mille manières, sur tout dans leurs dernières subdivisions.

37. Voilà pour ce qui concerne le passage du sang dans le Poumon. Voici comment s'en fait la *préparation* (****).

36. Je suppose que les particules d'air qui sont dans l'eau, comme l'eau est dans une éponge, peuvent s'en dégager en plusieurs manières: Premièrement par la chaleur, ainsi qu'on le voit dans l'eau qui bout sur le feu; 2) par l'affoiblissement du ressort de l'air, qui presse l'eau où ces particules d'air sont engagées; comme on le voit dans la machine du vuide. 3) Par le froissement et l'extrême division de l'eau, sur tout quand elle a quelque degré de chaleur.

39. On ne peut pas douter qu'il n'y ait beaucoup d'air dans tout le Corps des Poissons, et que cet air ne leur soit fort nécessaire. La machine du vuide fait voir l'un et l'autre.

40. L'ai

(*) *Contractionem cordis et bulbi aortae alternantem etiam Bloch observavit. Vide ejus Naturg. Deutschl. p. 123.*

(**) *Aorta adscendens.*

(***) *Arteriae branchiales.*

(****) *Respiratio.*

40. J'ai mis une Tenche fort vive dans un vaisseau plein d'eau que l'on a placé sous le recipient; et après avoir donné cinq ou six coups de piston, on a remarqué que cette Tenche étoit toute couverte d'une infinité de petites bulles d'air qui sortoient d'entre les écailles, et que tout le corps paroissoit perlé. Il en sortoit aussi un très-grand nombre par les ouïes, beaucoup plus grosses que celles de la surface du corps: Enfin il en sortoit par la bouche, mais en moindre quantité. En recommençant à pomper tout de nouveau deux ou trois fois de suite, ce qui fut fait à plusieurs reprises, on remarquoit que le Poisson s'agitoit, et se tourmentoit extraordinairement, et qu'il respiroit plus fréquemment. Après avoir passé un gros quart d'heure dans cet état, il tomba en langueur, tout le corps et même les ouïes n'ayant plus aucun mouvement sensible. Pour lors ayant tiré le vaisseau de dessous le recipient, on jeta le Poisson dans de l'eau ordinaire, où il commença à respirer et à nager, mais foiblement, et il fut longtemps à revenir à son état naturel.

41. J'ai fait la même expérience sur une Carpe: je l'ai mise dans la même machine, et ayant pompé l'air trois ou quatre-fois comme on l'avoit fait à la Tenche, le Poisson commença d'abord à s'agiter: toute la surface du corps devint perlée; il sortit par la bouche, et par les ouïes une infinité de bulles d'air fort grosses, et la region de la vessie d'air s'enfla beaucoup. Quoique cette Carpe fût plus grosse que la Tenche, le battement des ouïes cessa plutôt. Lorsqu'on recommençoit à pomper, les ouïes recommençoient aussi à battre, mais très-peu de temps, et fort foiblement. En fin elle demeura sans aucun mouvement; et la region de la vessie devint si gonflée et si tendue, que la laitte sortoit en s'éfilant par l'anus. Cela dura environ trois quarts d'heure, au bout desquels elle mourut, étant devenue fort plate. L'ayant ouverte, on trouva la vessie crevée.

42. On a aussi expérimenté qu'un Poisson mis dans de l'eau purgée d'air n'y peut vivre longtemps.

43. Ou-

43. Outre ces experiences qu'on peut faire dans la machine du vuide, en voici d'autres qui prouvent aussi que l'air, qui est mêlé dans l'eau, a la principale part à la respiration des Poissons.

44. Si vous enfermez des Poissons dans un vaisseau de verre plein d'eau, ils y vivent quelque temps, pourvu que l'eau soit renouvelée; mais si vous couvrez le vaisseau, et le bouchez en sorte que l'air n'y puisse point entrer, les Poissons seront étouffés. Cela prouve bien que l'eau ne sert à leur respiration, qu'autant qu'elle a la liberté de s'impregner d'air.

45. Mettez plusieurs Poissons dans un vaisseau qui ne soit pas entièrement rempli d'eau; si vous le fermez, ces Poissons qui auparavant nageoient en pleine liberté, et s'égaioient, s'agiteront et se presseront à qui prendra le dessus pour respirer la portion de l'eau, qui est la plus voisine de l'air.

46. On remarque aussi, que lorsque la surface des étangs est gelée, les Poissons qui sont dedans, meurent plus ou moins vite suivant que l'étang a plus ou moins d'étendue et de profondeur; et on observe que quand on casse la glace en quelque endroit, les Poissons s'y présentent avec empressement pour respirer cette eau impregnée d'un nouvel air. Ces experiences prouvent manifestement la nécessité de l'air pour la respiration des Poissons. Voyons maintenant ce qui se passe dans le temps de cette *respiration*.

46. La bouche s'ouvre, les lèvres s'avancent: par là la concavité de la bouche est allongée; la gorge s'enfle; les couvercles des ouïes, qui ont le même mouvement que les panneaux d'un soufflet, s'écartant l'un de l'autre, se voûtent en dehors par leur milieu seulement, tandis qu'une de leurs pieces, qui joue sur une espece de genou, tient fermées les ouvertures des ouïes, en se soulevant toutefois un peu, sans permettre cependant à l'eau d'entrer; parceque la petite peau qui borde chaque couvercle ferme exactement l'ouverture des ouïes.

47. Tout cela augmente et élargit en tout sens la capacité de la bouche, et détermine l'eau à entrer dans sa cavité, de même que l'air entre par la bouche et les narines, dans la trachée-artère et les poumons, par la dilatation de la poitrine. Dans ce même temps les côtes des ouïes s'ouvrent, en s'écartant les unes des autres; leur cintre est élargi, le sternon est écarté, en s'éloignant du palais; ainsi tout conspire à faire entrer l'eau en plus grande quantité dans la bouche. C'est ainsi que se fait l'inspiration des Poissons. Ensuite la bouche se ferme, les lèvres auparavant allongées se raccourcissent, sur tout la supérieure qui se plie en éventail, la lèvre inférieure se colle à la supérieure par le moyen d'une petite peau en forme de croissant qui s'abbat comme un rideau de haut en bas, et qui empêche l'eau de sortir. Le couvercle s'applatit sur la baie de l'ouverturé des ouïes. Dans le même temps les côtes se serrent les unes contre les autres, leur cintre se retrecit, et le sternon s'abbat sur le palais.

48. Tout cela contribue à comprimer l'eau qui est entrée par la bouche. Elle se présente alors pour sortir par tous les intervalles des côtes et par ceux de leurs lames, et elle y passe comme par autant de filieres, et par ce mouvement la bordure membraneuse des couvercles est relevée, et l'eau pressée s'échape par cette ouverture. C'est ainsi que se fait l'expiration dans les Poissons. On voit donc par là que l'eau entre par la bouche, et qu'elle sort par les ouïes par une espee de circulation entrant toujours par la bouche, et sortant toujours par les ouïes. Tout au contraire de ce qui arrive dans les Animaux à quatre pieds, dans lesquels l'air entre et sort alternativement par la même ouverture de la trachée-artère.

49. Voilà tout ce qui concerne les mouvemens de la respiration des Poissons. Suivons à présent la route du sang dans les ouïes, et voyons quelle *préparation* il y reçoit.

50. Le sang qui sort du coeur de la Carpe se répand de telle maniere sur toutes les lames dont les ouïes sont composées, qu'une très-petite quantité de sang se présente à l'eau
sous

sous une très-grande superficie; afinque par ce moïen chacune de ses parties puisse plus facilement et en moins de temps, être pénétrée par les petites parties d'air qui se dégagent de l'eau par l'extrême division qu'elle souffre entre ces lames: C'est pour cela qu'il a fallu non-seulement que chaque feuillet en eût un si grand nombre, mais aussi que toutes leurs surfaces fussent couvertes de rameaux capillaires transversaux de l'aorte.

51. On observe en quelque maniere la même mécanique dans les poumons des autres Animaux; car ils sont formés d'un nombre prodigieux de petites vesicules membraneuses qui tiennent lieu de lames, et ils sont tapissés d'une infinité de petits vaisseaux; ce qui fait que le sang se répand de telle maniere dans la substance des poumons, qu'il se présente aussi à l'air sous une très-grande superficie.

52. Mais le nombre de ces vaisseaux dans les vesicules du poumon, n'approche point du nombre de ceux des lames. Aussi est-il plus difficile de tirer l'air de l'eau que de respirer l'air pur tel qu'il entre dans les poumons vesiculaires.

53. Si l'on fait attention au froissement et à la division extraordinaire que souffrent les parties d'eau dans le temps de l'expiration, on fera porté à croire que c'est alors que l'air entre dans les vaisseaux capillaires des ouïes: Il est donc probable que la même chose se passa dans les poumons des autres animaux; car comme il faut à l'air quelque force pour s'insinuer dans les vaisseaux, il ne paroît pas qu'il y puisse entrer dans le temps de l'inspiration, c'est-à-dire lorsqu'il entre naturellement dans les poumons. Au contraire lorsqu'il est repoussé par l'expiration, il cherche à s'échaper de toutes parts; et forçant tous les obstacles qu'il rencontre, il passe au travers des membranes fines et déliées qui composent les vaisseaux tandis que la plus grande partie de cet air ressort par la trachée-artère.

54. La difficulté avec laquelle ces petites parties d'air passent par les pores de ces vaisseaux, comprime leur ressort;

d'où il s'ensuit que lorsqu'elles y sont entrées, ce ressort doit se débâter avec impetuosité contre les particules du sang qui sont alors abatues, agitées, et broiées avec violence; ce qui fait qu'elles s'entre-choquent en tout sens; et c'est par là qu'elles acquièrent un nouveau mouvement de liquidité et de chaleur,

55. Si cela est vrai dans les animaux qui respirent l'air, cela doit être encore plus vrai dans les animaux qui respirent l'eau; parce qu'ici l'air est tout autrement comprimé que ne l'est l'air libre que les premiers respirent; de sorte que le grand écart de ces particules d'air si comprimé doit suppléer en quelque manière à la moindre quantité d'air qui entre dans les vaisseaux des ouïes.

56. Quand on considère que le sang des veines des ouïes est d'un rouge plus vermeil que celui de l'aorte, on juge aisément qu'il s'y est chargé de quelques particules d'air. On remarque dans les autres animaux la même différence entre le sang de l'artere du poumon qui est toujours d'un rouge obscur, et celui de la veine du poumon qui est toujours d'un rouge fort éclatant.

57. Le sang ainsi impregné des particules d'air et par là devenu vraiment arteriel, entre dans les veines des ouïes; et ces veines sortant de la gouttière des côtes par l'extrémité qui regarde la baze du crane, prennent la consistance d'arteres et distribuent ce sang à toutes les parties. Il est ensuite repris par les veines qui le portent au coeur (†).

58. Il ne faut pas oublier que l'artere qui sort du coeur a un battement, au lieu que les vaisseaux qui font la fonction d'aorte n'en ont point, au moins qui soit sensible. Premièrement, parce qu'ils n'ont point de communication immédiate avec le coeur. 2°. Parceque ce sang y passe d'un petit tuyau dans un grand. Mais il faut aussi considérer que les pouls-

(†) *Circulatio sanguinis.*

poussées du sang ne sont nullement nécessaires à la nutrition des parties, pour laquelle il suffit que le sang coule d'un cours paisible; de même qu'il n'est pas nécessaire qu'il coule autrement pour sa distribution et sa circulation, sur tout dans les animaux, où elle est beaucoup plus lente, et qui par la transpirent peu, et peuvent vivre longtemps sans aucune nourriture.

59. Il est aisé de juger par tout ce qu'on vient de dire, que la situation et la conformation des poumons et leur commerce avec le coeur sont bien differens dans les differentes especes d'animaux; ce qui n'avoit pas été inconnu à *M. Malpighi*.

60. Dans le foetus, il y a des conduits particuliers qui ont une communication si prochaine avec les ventricules du coeur, et la tête des vaisseaux du poumon, qu'ils font passer presque tous les sucs nourriciers de la mere immédiatement dans l'aorte qui les distribue à tout le reste du corps, au lieu qu'après la naissance tout le sang des veines entre dans le ventricule droit, lequel le pousse immédiatement dans les poumons, d'où, après que par un long circuit il s'est impregné des particules d'air, il passe dans le ventricule gauche qui le répand ensuite par l'aorte dans toutes les parties.

61. Dans les Tortues, les Grenouilles, et les autres animaux qui leur sont analogues, un tiers du sang passe par le poumon à chaque circulation, et il y reçoit toutes les préparations nécessaires aux fonctions de la vie. Ce sang qui revient du poumon se mêle ensuite avec celui des veines dans la cavité du coeur, où ce dernier étant impregné des parties actives de l'air, dont le premier s'étoit chargé dans le poumon, est ensuite distribué par l'aorte à tout le corps.

62. Dans les Poissons tout le sang qui sort du coeur passe par le poumon, où s'étant aussi impregné des parties actives de l'air, il va ensuite se distribuer à tout le corps, et jusques-là cette circulation est conforme à celle de l'homme. Cependant les Poissons n'ont qu'un seul ventricule, mais cette cir-

culation si singulière vient de ce que l'aorte fait la fonction de l'artère du poumon, et que les veines du poumon devenues artères font la fonction de l'aorte.

63. Dans les insectes les trachées qui leur servent de poumon, sont répandues dans toutes les parties où elles se ramifient à la manière des bronches dans les poumons vésiculaires; de sorte qu'au lieu que dans les autres animaux l'air emprunté des branches est distribué dans toutes les parties par les artères; ici il est immédiatement distribué dans les sucs qui sont actuellement dans chaque partie.

64. La raison d'une distribution si surprenante, vient de la nature des liqueurs contenues dans les tuyaux de ces animaux, les quelles pour être extrêmement gluantes et visqueuses et par conséquent très-propres à se lier entr'elles et à se coller à la superficie de leurs vaisseaux, ont dû être imprégnées, dans tout leur cours, des parties actives de l'air qui facilitassent leur circulation et les rendissent propres à la nourriture.

65. On voit par cette énumération, que les fonctions des poumons n'ont pas toujours une étroite liaison avec celles du cœur, et que chacune de ces parties a des usages fort différents par rapport au sang.

66. Le cœur n'est que pour le mouvement qu'on nomme circulation. Le poumon la favorise par l'introduction des particules d'air, et encore par l'impulsion de l'eau dans les animaux dont il s'agit. Mais la principale fonction est d'imprégner le sang d'air, et de le rendre par là capable de porter par tout l'aliment, la vie et la chaleur. C'est pour cette raison qu'on vient de montrer, 1. que dans tous les animaux, hors les insectes, le sang ne passe jamais du cœur dans l'aorte qu'il n'ait passé par les poumons mêmes dans le fœtus, de la manière dont nous l'avons expliqué. 2. Que dans la plupart il faut qu'il y passe nécessairement tout entier comme dans l'homme, les animaux à quatre pieds, les Oiseaux, et les Poissons. 3. Ou qu'il y passe en partie, comme dans les Tortues, les Gre-

Grenonilles etc. Et il est nécessaire qu'au moins le tiers du sang passe par les poumons de ces animaux, pour être vivifié autant que le demandent leurs fonctions.

67. Enfin on a montré que si dans les insectes, il n'y a point de poumons par où le sang puisse passer c'est que l'air se mêle nécessairement dans toutes leurs parties avec les fucs nourriciers; de sorte que par cette mécanique chaque partie se tient lieu de poumon à elle-même.

68. Comme ce qu'on vient de dire touchant la respiration des Poissons a été lû dans une Assemblée publique, on a été obligé de se resserrer dans les bornes étroites que l'heure presserivoit. Mais on espere dans la suite traiter plus amplement cette Matière.

DESCRIPTION OF THE HEART, VESSELS AND CIRCULATION OF THE BLOOD IN FISHES,

BY ALEXANDER MONRO.

CHAPTER I.

1. **I**n all the fishes, I have dissected, there is but one heart, consisting of one auricle and one ventricle, and, from the latter, one artery is sent out, which is entirely spent on the gills. From the gills, therefore the returning blood passes to all the other parts of the body, without the intervention of a second heart, as in man (*a*).

2. So far is generally known! but the whole course of the blood has not been traced with sufficient accuracy; so that several curious and interesting circumstances have escaped notice.

3. I

(*a*) To be more readily understood, I shall generally apply the terms *fore*, *back*, *upper*, *under*, *inner*, *outer*, in the same manner as is done in speaking of the human body: or I shall suppose the fish to be placed erect with its head uppermost. But in describing the ear and other parts, of the head itself, I shall suppose the fish in its natural situation, as the brain and organs of the senses have not the same direction as in man, with respect to the trunk of the body.

If lungs, as well as gills, are found in the *Petromyzon* and *Diodon* of Linnaeus, it is probable there may be two ventricles in their heart.

(*Cor uniauratum et uniloculare in Petromyzo marino ego et Bloch, in Diodonte Mola vero Janus Plancus observaverunt. Vide Comm. Bonon Tom 2. P. 2. pag 279.*)

In the *Sepia*, which has been generally considered as a fish, but which is with more propriety reckoned, a worm by Linnaeus, I have, many years ago, discovered three hearts.

3. I shall therefore give a particular description of the circulating vessels of the skate, with which I have found the pisces of Linnaeus agree in every material circumstance; and I shall begin with the branchial artery.

Sect. I.

4. At the beginning of the branchial artery there are three *semilunar valves* (*b*), the middle parts of which analogous to the *Corpuscula Morgagni*, are much thicker than in man, and illustrate the use of these organs in him, as they very evidently assist in preventing the return of the blood when the artery is in action. Between these valves and the principal cavity of the ventricle in the skate, there is a *cylindrical canal* interposed (*c*), the coats of which have the same muscular texture as the ventricle itself; and their contraction co-operating with that of the ventricle, we are thence led, more evidently than in man, to perceive the analogy between the structure of the arteries and that of the heart.

5. The *coronary arteries* of the heart do not take their rise from the *branchial artery*, which like the pulmonary in man, is spent entirely on their lungs or gills, by five pairs of great branches in the skate, and by four in the pisces of Linnaeus (*d*).

6. When we take a superficial view of the small bulk of the gills; when we reflect, that an organ for restoring momentum to the blood similar to the left ventricle of our heart, is wanting in fishes; and when further we consider the extraordinary size of the red particles of their blood; we might be tempted, at first sight, to suppose, that their branchial artery did not divide into very minute branches, or that it resembled

(*b*) See Tab. II. 42.

(*c*) See Tab. I. fig. 4.

(*d*) Tab. I. fig. 4. and Tab. XXVI. fig. 1.

bled the *rete mirabile* of the carotid artery of the herbivorous quadruped. But a nearer view will undeceive us. For I have found, that, by elegant subdivisions and folds of the membrane of the gills, their surface, in a large skate, is nearly equal to the whole external surface of the human body.

7. Thus in each side of the body of a skate there are four double gills, or gills with two sides each, and one single gill; or there are in all eighteen sides or surfaces, on which the branchial artery is spread out. On each of these sides there are about 50 divisions, or doublings of the membrane of the gills (*e*). Each division has on each side of it 160 subdivisions, doublings, or folds of its membrane; the length of each of which in a very large skate is about one-eighth of an inch, and its breadth about one-sixteenth of an inch (*f*). So that in the whole gills there are 144,000 subdivisions, or folds, the two sides of each of which are equal to the 64th part of a square inch, or the surface of the whole gills in a large skate is equal to 2250 square inches, that is, to more than 15 square feet, which have been supposed equal to the whole external surface of the human body. When after a good injection of the artery, a microscope is applied, the whole extent of the membrane of the gills is seen covered with a beautiful net-work of exceedingly minute vessels.

8. As fishes taint the water they respire, in nearly the same manner as we taint the air we breathe, it appears that some matter, either useless or hurtful, or both, is carried off from their blood as it passes through their gills.

9. When distilled oil of turpentine, coloured with vermilion, is injected with moderate force into the branchial artery of a living or recently dead skate, some of the colourless part of the oil exsudes upon the surface of the gills. But

(*e*) See Tab. I. fig. 12.

(*f*) Tab. I. fig. 3.

But that these are the only passages by which the hurtful matter escapes seems very doubtfull; as, from Br. Pristley's experiments it appears, that the colour of the crassamentum of the blood can be changed by the atmosphere, though the crassamentum be included in an ox's bladder and covered with serum.

Sect. II.

10. We shall next trace the blood from the gills till it returns to the heart.

11. In the uppermost gill (*g*), which is single, there is but one considerable vein.

12. In each of the four double gills there are two principal veins, an upper and under, joined together by a large transverse canal.

13. The blood issues from both ends of all these veins, but chiefly at the posterior part, between the throat and upper part of the spine.

14. From the trunks of the branchial veins the blood passes directly to all the other parts of the fish by vessels analogous to the branches of our aorta, and which we therefore call *Arteries*; and the gills and liver are the only organs, which are not supplied by them solely.

Sect. III.

15. In the skate the *branchial veins* join together, and then disperse branches in the following order (*h*).

16. The vein A of the uppermost gill, which is single, is joined by the canal Cy to the uppermost vein of the second gill; and then, running inwards and upwards forms an *artery*

A a 2

B,

(*g*) See Tab. I. fig. 15. A, B, C, etc. to W.

(*h*) Tab. I. fig. 5.

B, which supplies the parts of the upper jaw, the eye, the nose, the ear, and gives small branches to the fore-part of the brain.

17. From the uppermost vein D. E. of the second gill other small *arteries* F. F. are sent off to the jaws. After that a vein K is added, composed of the under vein H. of the second gill and upper one I of the third. A little below the joining of all these veins a retrograde *artery* L, analogous to our vertebral, is sent off to the brain, cerebellum and top of the spinal marrow, the branches of which have large and numerous communications with each other and with the corresponding artery of the other side; and from them chiefly the encephalon is supplied. Then the trunk M, from which this artery came off, meets at N with its fellow M from the other side; and, about a finger-breadth lower, there is added, on each side, a vein R, formed by the under vein P of the third gill, and upper vein Q of the fourth.

18. About a quarter of an inch below the meeting of all the above at T, is sent off from each side, at nearly right angles, a very large *artery* U, analogous in same measure to our subclavian. A large branch, *a*, from the root of that artery, supplies some parts of the lower jaw, then running towards the fore-part of the gills, it anastomoses freely with the exterior ends of all the branchial veins (*i*), after which it sends branches Q Q Q thro' the gills themselves, which seem to me analogous to our branchial arteries; especially as from the same part the heart receives its *coronary arteries* (*k*). The rest of the great artery, which I have called like to our subclavian, sup-

(*i*) Tab. I. 5. *a* et fig. 4. P. R, R, R. (Cursus sanguinis in hac arteria subclavia forsare retrogradus est; si enim ab initio trunci versus ramos movetur, duplicem circulationem nempe minorem per has anastomoses et majorem per cor adesse conjecturo.)

(*k*) Tab. I. fig. 4. S. S.

supplies the numerous and large muscles and fins on the side of the fish, as far down as the fins near to the anus.

19. At last to the *trunk* T before mentioned, is added a large vein X, on each side, which conveys the blood from the under vein S of the fourth gill, and both veins V. W. of the fifth gill (l); and we are led by it to a great vessel Y, which now assumes plainly the office of an artery resembling our *aorta descendens*.

20. From the fore-part of this trunk two large branches *e. d.* analogous to our *caeliac* and *mesenteric arteries*, are sent off to the chylopoietic viscera; a small branch from which enters the liver, resembling our *hepatic artery* (m).

21. From the sides of the aorta the organs of generation and urine are supplied by small arteries *e. e. e. e.* etc. and from the lower part of the trunk are sent off two lateral branches *f. f.*, that may be compared to our *iliac arteries*, and which supply the muscles and fins at the lower part of the body.

22. A middle artery *g* runs straight down into the tail covered and protected by cartilage and terminates the aortic system.

23. From the remarkable course of the arteries of the heart and of the branchial and hepatic arteries, similar to that in man, we see clear proof, that the blood, which, after passing through the gills, has undergone one circulation, or rather here has passed through one artery and one vein, is unfit for some office or offices, which are performed by the blood in the heart, gills and liver.

24. Nutrition only has been mentioned by authors; but no fully satisfying reason has as yet been given, why by one circulation the blood should become unfit for this purpose;

Aa 3

and

(l) Tab. I. fig. 5.

(m) Tab. III. R. S. T. U. V. W.

and particular, why the gills or the lungs cannot be nourished, though the whole mass passes through them.

Sect. IV.

25. From the extremities of these several arteries the blood is returned to the heart by veins which in general resemble our vena portarum (*n*) and venae cavae (*o*).

26. When we examine these veins more accurately, we find two venae cavae, a right and left one, equal in size and similar in situation, communicating freely by their trunks in the abdomen, and in other places, as in the heart, by their branches. In both, the branches are much larger in their course than at their terminations and they, besides, form considerable *receptacles* of blood. For instance, each of the abdominal cavæ has double the diameter of the cavæ conjoined at the head; and, under the place at which the two cavæ communicate, there is a large receptacle of blood covered by the ovarium in the female, and by the testes in the male (*p*). In like manner, the hepatic veins between the liver and diaphragm form sinuses, the diameter of which is ten times greater than that of their openings into the cavæ (*q*).

27. Upon the whole the join in the following manner. The *veins* from the tail, joining with the iliac vein, form the bottom of the two *venae cavae* Tab. II. 24. Then the veins from the organs of urine and generation are added, 24. 25. At 26. the two *abdominal cavae*, which are contiguous, communicate freely with each other. At 27, above the diaphragme and behind cartilages, which resemble our clavicles, the abdominal cavae join with the veins, which resemble the branches of our *superior cava*. At 28, 29, 30, veins from the muscles

(*n*) Tab. III. XX, Y, ZZ, aa, bb, c, d, e, f.

(*o*) Tab. II.

(*p*) Tab. IX. 5.

(*q*) Tab. II. 31.

muscles of the back and lateral parts form a trunk resembling our right *subclavian vein*; to which the *internal jugular* 33, and *external jugular* 34 are soon added. A little farther in, the right *vena cava hepatica* 31, terminates; and this, at 32, is joined to the left *vena cava hepatica*. The communicating canal also receives the blood from a middle lobe of the liver; that organ being divided into three lobes. The two *cavae* 35, at last meet; and after receiving the *coronary veins* 37 of the heart, discharge themselves through a round hole with rising edges into the back part of the auricle of the heart.

28. Within the external jugular veins, and at the termination of the internal jugulars, I observe a pair of *valves*, like to those in the veins of the human subject. At the termination of the renal vein and large branches of the hepatic veins we find single membranes fixed by threads from their edges, resembling the valve of the coronary vein of our heart; and at the termination of the other large veins, especially near the heart, we not only find the orifices contracted, but doublings at their edges, which have so far the effect of valves, even in the dead body, that we cannot fill completely all the veins by throwing an injection in at one of their branches; and between the auricle and ventricle, valves are interposed, which perform their office with great accuracy.

SECT. V.

29. After tracing the blood in its course, I compared with each other the *coats* of the different vessels, through which it passes.

30. When the large branches of the branchial arteries and veins, or the branches of the aorta, formed by the latter, were placed contiguous, they were found to agree very nearly in thickness, elasticity, and texture; nor could I perceive that the small branches of the branchial veins differed from the small branches of the arteries, or that any particular

lar place could be pointed out, at which they might be supposed to cease from performing the office of veins and begin to do that of arteries. But the coats of their branchial veins, or of the branches of their aorta, seem differ as much from the coats of the veins which compose their vena portarum or venae cavae, as the coats of our aorta differ from those of our venae cavae (*).

(*) Vide *The Structure and Phisiology of Fishes* by Al. Monro, Edimb. 1785. fol. maximo c. tab. aen. 45. Icones hic allegatas atque ob sumtuum moderationem omittas Anglicae linguae ignarus inveniet in versione germanica circumcisa, ab I. G. Schneidero cum annotationibus edita Lipsiae 1787. in 4. c. tab. aen.

INDEX.

A.

Abdomen 26.
 Abdominales pisces 8.
 Aculei cutis 38.
 Aculei pinnarum 10. 29.
 Aculeus 39.
 Acus 83.
 Additamenta 39.
 Aetas 70.
 Amphibiorum nantes 126.
 Anastomoses 172. 188.
 Anguilliformes pisces 126. 132.
 Anus 23.
 Aorta 46. 159. 185.
 Aorta ascendens 46. 147. 185.
 Aortae ascendens bulbus 159.
 Aorta descendens 47. 161. 189.
 Aortae descendens radices 63.
 161. 173. 188.
 Apertura branchialis 37. 147.
 Apodes pisces 8. 135. 143. 144.
 145.
 Appendices pylori 49. 52.
 Appendix 123.
 Arcus branchiarum 42. 160.
 Arteria branchialis 160. 170. 187.
 191.
 A - - coeliaca 189.
 A - - carotis 173. 188.
 A - - coronaria 185. 188.
 A - - deferens 161.
 A - - hepatica 189.
 A - - iliaca 189.
 A - - subclavia 188.
 A - - vertebralis 188.
 Arteriæ 67.
 Arteriolæ laminarum 100. 171.
 174.
 Artus 6.
 Auditus 35.
 Aures 35. 36.
Artedi Philosophia.

Auricula cordis 46. 146. 157.

B.

Barba branchiarum 42. 158. 148.
 159. 169.
 Branchiæ arcus 42. 163. 148. 168.
 186.
 Branchiapocryphi 134.
 Branchedeli 134.
 Branchia accessoria 148. 186.
 Branchia manca 42. 148.
 Branchia perfecta 43.
 Branchiæ 41. 158. 168.
 Branchiæ occultæ Kleinii ab aliis
 detectæ nominatæ 131.
 Branchialis pinna 6.
 Branchiarum foramina 37.
 Branchiostegi pisces 130.

C.

Caput 12.
 Cartilaginei pisces 5. 78.
 Cataphracta 30.
 Catheturi pisces 10. 84. 86.
 Cathetoplateus piscis 13.
 Cauda 9. 26. 120.
 Cerebrum 66.
 Cetacei pisces 78.
 Character præcipuus 78.
 Characteres classium 72.
 Characteres generum 75. 78.
 Characteres specierum 118.
 Chondropterygii pisces nomen 5.
 78.
 Circulatio sanguinis 175. 187. 190.
 Cirrus 34. 39.
 Clarias 51. 52. 82.
 Classes artificiales 72.
 C - - naturales 73.
 Clavicula 155. 190.
 Clypeus 40.
 Collum 24.
 Bb Color

Color constans 107. 121.
 Color variabilis 107. 110.
 Cor 45. 146. 156. 167. 170.
 Corpus piscis 3.
 Costae 62. 155.
 Cranium 61.
 Crista 39.

D.

Delphaces pisces Kleinii 131.
 Dentes 16.
 Dentium numerus 82.
 Dentium situs 82.
 Diaphragma 48. 148. 156.
 Digiti 40.
 Dorsum 25. 120.
 Ductus muciferi. 34.
 Ductus pneumaticus 58. 59. 152.

E.

Enchelyopus 131.
 Entomologia 74.

F.

Facies externa 77.
 Familia 71.
 Faux 14.
 Figura partium externarum 79.
 Fœcundatio 55.
 Fornicata maxilla 20.
 Fornix 20.

G.

Genera naturalia 75.
 Generatio 55.
 Generationis organa 56.
 Genus 76.
 Gula 26. 48.

H.

Hepar 51. 149.

I.

Ichthyologia 2.
 Iris 22.
 Integumenta 29.

Intestina 51. 151.
 Iugulares pisces 8.

L.

Labia 20.
 Lactes 56.
 Latera 26.
 Laminae mystaceae 20.
 Lens crystallina 153.
 Lien 52. 150.
 Ligyri 35. 49. 52. 64. 84.
 Linea lateralis 32.
 Lineae interstitiales 33.
 Lingua 39. 40.
 Lorica 30.
 Lucius glacialis 109.
 Lucius florifer 110.
 Lucius seminifer 110.

M.

Magnitudo 121.
 Malacopterygii 129. 141.
 Malacostomi pisces. 126.
 Mandibula 19.
 Maxilla 156. 174.
 Medulla spinalis 66.
 Membrana branchiostega 84. 86.
 170.
 Membrana nictitans 24. 153.
 Motus 68.
 Mucus externus 34.
 Muci ductus 34.
 Musculi 66. 70. 169.
 Musculi hypophthalmici 67.
 Mystax 20.

N.

Nares 20.
 Narwhal 131.
 Natatio 68.
 Nervi 67. 68.
 Nervus opticus xiphiæ 153.
 Nomen genericum 87.
 Nomen specificum 111. 118.
 Nominum genericorum ethymologia 103.
 Nominum reformatio 87. 111.
 Nomen

Nomen triviale 73.

Nucha 24

Numerus partium externarum 82.

Numerus vertebrarum dorsi 108.

O.

Oculi 22 153.

Oesophagus 48. 150.

Omentum 149.

Opercula branchialia 169.

Orbes pisces 126.

Organa genitalia 28. 56.

Os 14.

Os hyoideum 168.

Ossa capitis 63. 174.

O - gulæ 154

O - interspinosa 62.

O - maxillaria 174.

O - palati 154.

O - pectoris 62.

O - scapulae 62. 154.

O - ventris 62.

Officula branchiarum 84. 86.

O - - membranæ branchioſtegæ
84. 86

O - - muscutorum 63.

O - - palati aspera 184.

O - - pinnarum 10. 64.

O - - radiata pinnarum 64.

Osteologia 61. 64

Osteopterygii pisces 86.

Ova 53.

Ovaria 53. 152.

P.

Palpebræ 24.

Pancreas 50. 52. 149.

Parastatæ 57.

Pariendi modus 71.

Pariendi tempus 109.

Partes externæ 79.

P - - genitales 53. 56. 152.

p - - internæ 59.

Pectus 26.

Penis 28.

Pericardium 45. 146. 156.

Perilophus 52.

Peritonæum 60.

Phyfeteres Kleinii 131.

Pinna 4. 6.

Pinna ani 9.

P - - branchialis 6.

P - - caudæ 9.

P - - dorsalis 7.

Pinnæ compositæ 6.

P - - definitio 4.

P - - mancæ 6.

P - - pectorales 7.

P - - perfectæ 6.

P - - simplices 6.

P - - spuria 6.

P - - ventrales 8.

P - - usus 69.

Pinnarum officula 10.

Pinnulæ 39.

Pisces abdominales 8. 136. 141.
144. 145.

P - - abbranchiales 134.

P - - acanthopterygii 129. 141.
144.

P - - aledipteri 134.

P - - alemonopteri 134.

P - - anguilliformes 126.

P - - apodes 8 135. 140. 144. 145.

P - - branchiales 6.

P - - branchedeli 134.

P - - branchiales 137.

P - - branchiopocryphi 134. 140.

P - - branchioſtegi 130. 137.

P - - catheturi 10. 129.

P - - cetacei 78.

P - - chondropterygii 5. 78. 130.
137. 140.

P - - dipteri 132.

P - - jugulares 8. 135. 140. 144.

P - - malacostomi 126.

P - - malacopterygii 129. 141.
145.

P - - monopteri 133.

P - - orbes 126.

P - - ossei 78. 126.

P - - osteopterygii 86.

P - - ovipari 127.

P - - plagiuri 10. 78. 130. 137.

P - - pseudodipteri 132. 134.

P - - pseudomonopteri 134.

P - - pseudotripteri 132. 134.

Bb 2

Pisces

Pisces spinosi 78. 126.

P - - thoracici 8. 135. 141. 144.
145.

P - - vivipari 128.

Piscis definitio 1.

Piscium divisio 78.

Pori cutis 34.

Pseudobranchiæ 42.

Pulmo 168.

Pupilla 22. 24.

Pylori appendices 49.

Pylorus 146. 151.

R.

Radii pinnarum 10.

Ramentum 39.

Receptaculum venæ cavæ 45. 46.
156. 161. 190.

Renes 59. 152.

Respiratio 178.

Rictus 14.

Rostrum 16. 120.

S.

Salmonum species vix distinguen-
dæ 107.

Sanguinis circulatio 175. 187. 190.

S - - præparatio 175.

Scapulæ 154.

Scutum 40.

Sinus venosus 149.

Situs partium externarum 81.

Species generum 106.

S - - simillimæ dignoscendæ 108.

Spina 39.

Spinosi pisces 78.

Splen 52. 50.

Squamæ 29.

Sternum branchiarum 168.

Sutura 40.

Systema Artedi 129.

S - - Brünnichii 140.

S - - Dalei 127.

S - - Gronovii 137.

S - - Gouani 144.

S - - Kleinii 131.

S - - Linnæi 135.

S - - Raji 125.

Systema Schæfferi 134.

S - - Scopoli 142.

T.

Tentacula 39.

Testes 57.

Testiculi 56.

Thoracici pisces 8.

Thorax 26. 48.

Truncus 24.

Tubercula aspera eutis 38.

Tubercula aspera palati 42. 44.
154.

V.

Vagina linguæ 20.

Valvulæ 159. 185. 191.

Variationes sive Varietates spe-
cierum 73. 109.

Vasa cordis 185. 188. 191.

V - lymphatica 67. 68.

V - sanguifera 47. 67.

Velamentum oculi 24.

Vena branchialis 47. 147. 160.
187. 191.

V - cava 157. 190.

V - coronaria 191.

V - deferens 161.

V - hepatica 156. 190.

V - iliaca 190.

V - jugularis 191.

V - subclavia 191.

Venæ 67. 190.

V - receptaculum 156. 161.

Venulæ laminarum 160. 174.

Venter 26.

Ventriculus 48. 150.

Vertebræ 62. 108.

Vesica aërea 57. 152.

V - - fellis 52. 149.

V - - urinaria 60. 151.

Vesiculæ seminales 56.

Victus 70.

Viscera 48.

Vittatum corpus 4.

Ureteres 60. 152.

Urethra 28.

Uterus 57.

Vulva 28.

Xiphiae anatome 146.

ERRATA EMENDANDA.

Pag.	Lin.	
2	7	pro <i>seia</i> lege <i>scia</i> .
—	16	pro <i>piscis</i> lege <i>pisces</i> .
—	17	pro <i>tactat</i> lege <i>tractat</i> .
—	4	a fine pro <i>sine</i> lege <i>fine</i> .
6	6	pro <i>specibus</i> lege <i>speciebus</i> .
—	8	pro <i>Thachuro</i> lege <i>Trachuro</i> .
8	20	pro <i>tradaetila</i> pone <i>tridaetylae</i> .
—	21	post <i>membrana</i> pone <i>uniente</i> .
9	7	pro <i>fere</i> lege <i>fere</i> .
11	8	pro <i>Manatis</i> lege <i>Manati</i> .
—	14	pro <i>extermo</i> lege <i>extremo</i> .
12	16	pro <i>pedicum</i> lege <i>pendicum</i> .
—	23	pro <i>uiedriger</i> lege <i>niedriger</i> .
13	10	pro <i>Captisci</i> lege <i>Caprisci</i> .
—	19	pro <i>Scorpanae</i> lege <i>Scorpaenae</i> .
14	18	et in sequentibus pro <i>Goiian</i> lege <i>Göian</i> , ut et aliis locis.
15	4	pro <i>secar</i> lege <i>secat</i> .
—	18	pro <i>Synguathi</i> lege <i>Syngnathi</i> .
—	20	pro <i>quoammodo</i> lege <i>quodammodo</i> .
18	10	pro <i>Exemplm</i> pone <i>Exemplum</i> .
—	24	post <i>vulgari</i> dele signum commatis.
19	1	pro <i>obtineant</i> lege <i>obtinent</i> .
—	24	pro <i>dentata</i> lege <i>dentatae</i> .
20	5	pro <i>tinct</i> lege <i>tinent</i> .
—	14	pro <i>angulo</i> lege <i>angula</i> .
21	1	post <i>Petromyzo</i> et <i>demonstravit</i> pone signum parentheses et pro <i>Kleinig</i> lege <i>Kleinius</i> .
—	7	pro <i>Pleuronecti</i> lege <i>Pleuronectae</i> .
—	24	pro <i>benachbahrte</i> lege <i>benachbahrt</i> .
23	17	pro <i>Porportionem</i> lege <i>proportionem</i> .
28	22	pro <i>emotus</i> lege <i>remotus</i> .
30	25	post nomen <i>Basteri</i> appone <i>opusculis</i> .
35	24	pro <i>insectae</i> lege <i>insecta</i> .
—	—	pro <i>propre</i> lege <i>prope</i> .
36	1	pro <i>enon</i> lege <i>non</i> .
38	3	a fine pro <i>Deniquae</i> lege <i>Denique</i> .
41	1	pro α pone β .
42	12	pro <i>cornatis</i> lege <i>cornatis</i> .
46	7	a fine pro <i>venarium</i> lege <i>venarum</i> .
50	6	pro <i>iu</i> lege <i>in</i> .
51	6	pro <i>Sudis</i> lege <i>Sudi</i> .
55	7	pro <i>Generetione</i> lege <i>Generatione</i> .

ERRATA

Pag.	Lin.	
56	10	dele <i>tract.</i>
58	14	pro <i>ct.</i> pone <i>et.</i>
—	15	pro <i>tabos</i> lege <i>tobos.</i>
59	7	pro <i>initia</i> lege <i>initio.</i>
60	2	a fine pro <i>Anatominam</i> lege <i>Anatomiam.</i>
64	6	a fine pro <i>Gesterostei</i> lege <i>Gasterostei.</i>
65	22	pro <i>trunei</i> lege <i>trunci.</i>
—	5	a fine pro <i>imae</i> lege <i>primae.</i>
68	8	pro <i>pulmonis</i> lege <i>pulmones.</i>
—	18	pro <i>Duverneso</i> lege <i>Duvernejo.</i>
—	24	pro <i>Guatterius</i> lege <i>Guatterius.</i>
72	7	pro <i>aitificiales</i> lege <i>artificiales.</i>
73	12	pro <i>unguiis</i> lege <i>ungulis.</i>
74	12	pro <i>lolorum</i> lege <i>loforum.</i>
76	23	pro <i>quodum</i> lege <i>quodam.</i>
78	2	pro <i>distinguenda</i> lege <i>distinguenda.</i>
81	20	pro <i>ut plurimum</i> pone <i>utplurimum.</i>
83	21	pro <i>Schonveldii</i> lege <i>Schoneveldi.</i>
88	14	pro <i>praestitutum</i> lege <i>praestitum.</i>
89	26	pro <i>Centra</i> lege <i>Contra.</i>
—	2	a fine dele <i>antiquis.</i>
90	14	pro <i>aeruginesus</i> lege <i>aeruginosus.</i>
94	14	pro <i>pertinat</i> lege <i>pertineat.</i>
95	1	pro <i>Karäusche</i> lege <i>Karausche.</i>
96	9	pro <i>Verpertitio</i> lege <i>Vespertilio.</i>
—	19	pro <i>Hitingo</i> lege <i>Huitingo.</i>
98	7	pro <i>Belnius</i> lege <i>Belonius.</i>
101	11	pro <i>Novus</i> lege <i>Nonus.</i>
102	6	pro <i>Balana</i> lege <i>Balaena.</i>
—	9	pro <i>Cabitis</i> lege <i>Cobitis.</i>
103	24	pro <i>aculi</i> lege <i>oculi.</i>
—	4	a fine pro <i>Φτερόν</i> lege <i>πτερόν.</i>
204	1	pro <i>δελφος</i> lege <i>δελφύς.</i>
—	7	a fine pro <i>μυσα</i> f. <i>μυζαω</i> lege <i>μυζέω.</i>
—	3	a fine pro <i>πλερου, νυκτης</i> lege <i>πλευρόν, νηκτός.</i>
106.	21	pro <i>eiusdam</i> lege <i>cujusdam.</i>
107	13	pro <i>putebit</i> lege <i>patebit.</i>
109	4	a fine pro <i>Luci</i> lege <i>Lucii.</i>
112	48	pro <i>Aringa</i> lege <i>Atinga.</i>
114	17	pro <i>Americauna</i> lege <i>Americana.</i>
116	22	pro <i>fit</i> lege <i>fit.</i>
126	24	pro <i>Brasiliensis</i> lege <i>Brasilienses.</i>
—	25	pro <i>dictē</i> lege <i>dicti.</i>
—	5	a fine pro <i>aliquid</i> lege <i>aliqui.</i>
128	10	pro <i>rudiatā</i> lege <i>radiata.</i>
132	6	pro <i>Accipenser</i> lege <i>Acipenser.</i>

EMENDANDA.

Pag. Lin.

- 133 24 pro *Pseumono*pterus lege *Pseudomono*pterus.
 134 11 pro *alomono*pteri lege *alemono*pteri.
 — 13 pro *pseudomono*pteri lege *pseudomono*pteri.
 134 18 pro *Epistola* lege *Epistolam*.
 136 34 pro *Accipenser* lege *Acipenser*.
 137 5 pro *Accipenser* lege *Acipenser*.
 — 2 a fine pro *Ericheliopus* lege *Encheliopus*.
 139 1 pro *Anarhichus* lege *Anarhichas*.
 140 9 pro *lienaris* lege *linearis*.
 — 19 pro *sapius* lege *saepius*.
 142 14 pro *Xyphias* lege *Xiphias*.
 — post n. 27 pro *Linaris* lege *Liparis*.
 143 post n. 43 pro *Cblarias* lege *Clarias*.
 144 1 pro *GOIIANI* lege *GOÜANI*.
 — post n. 10 pro *Coryphana* lege *Coryphaena*.
 152 3 pro *urethere* lege *uretere*.
 154 26 pro *libero* lege *libere*.
 157 29 pro *cst*, lege *est*.
 160 5 a fine pro *aortue ascendensis* lege *aortae affcendentis*.
 169 3 pro 11 pone 10 et pro *côté* lege *côte*.
 171 3 pro *le* lege *se*.
 — 4 pro *sameaux* lege *rameaux*.
 — 5 pro *re* lege *se*.
 — 6 pro *sation* lege *lation*.
 — 28 pro *remeau* lege *rameau*.
 — 30 pro *dc* lege *de*.
 175 20 pro 36 pone 38.
 188 26 pro *branchial* lege *bronchial*.
 — 31 pro *forsare* lege *forsan*.

FINIS PARTIS SECUNDÆ.

FINIS PARTIS SECUNDAE

Carpe

Figure I. *Fig. II.*

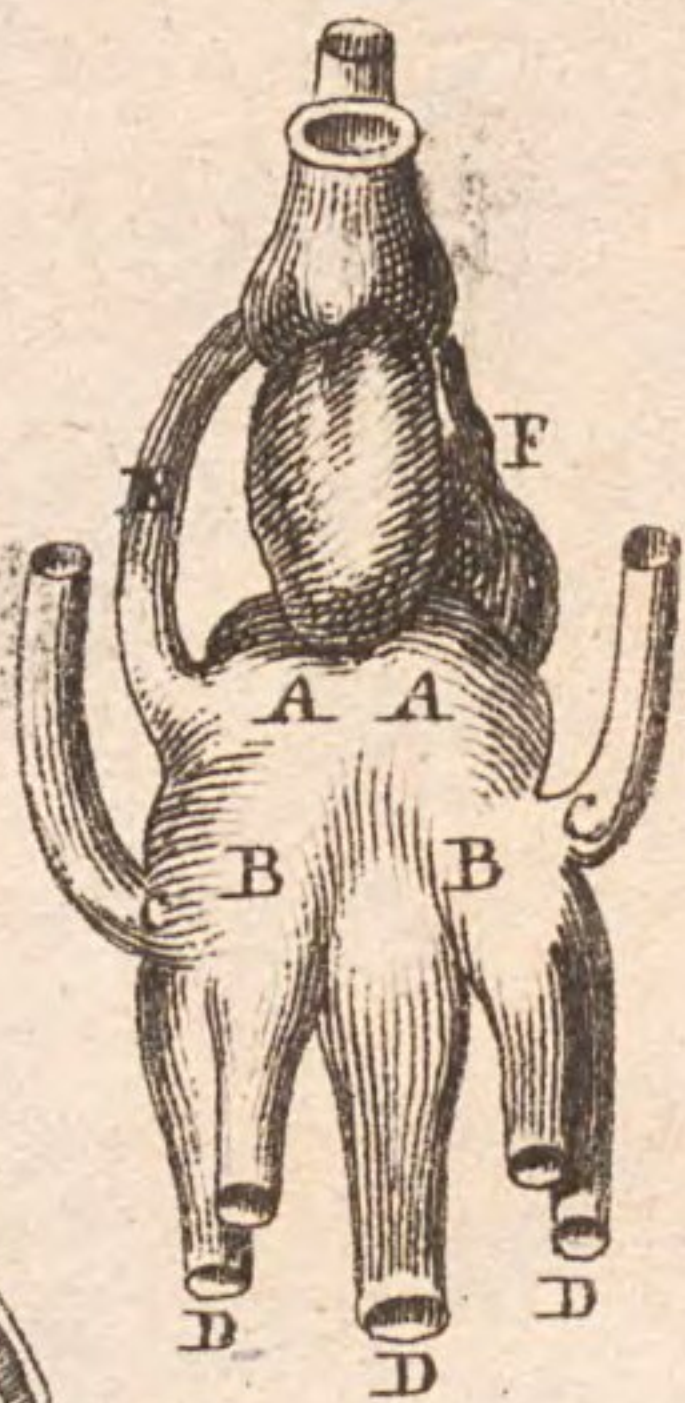


Fig. III.



Fig. IV.



Fig. V.



Fig. VII.



Fig. VIII.

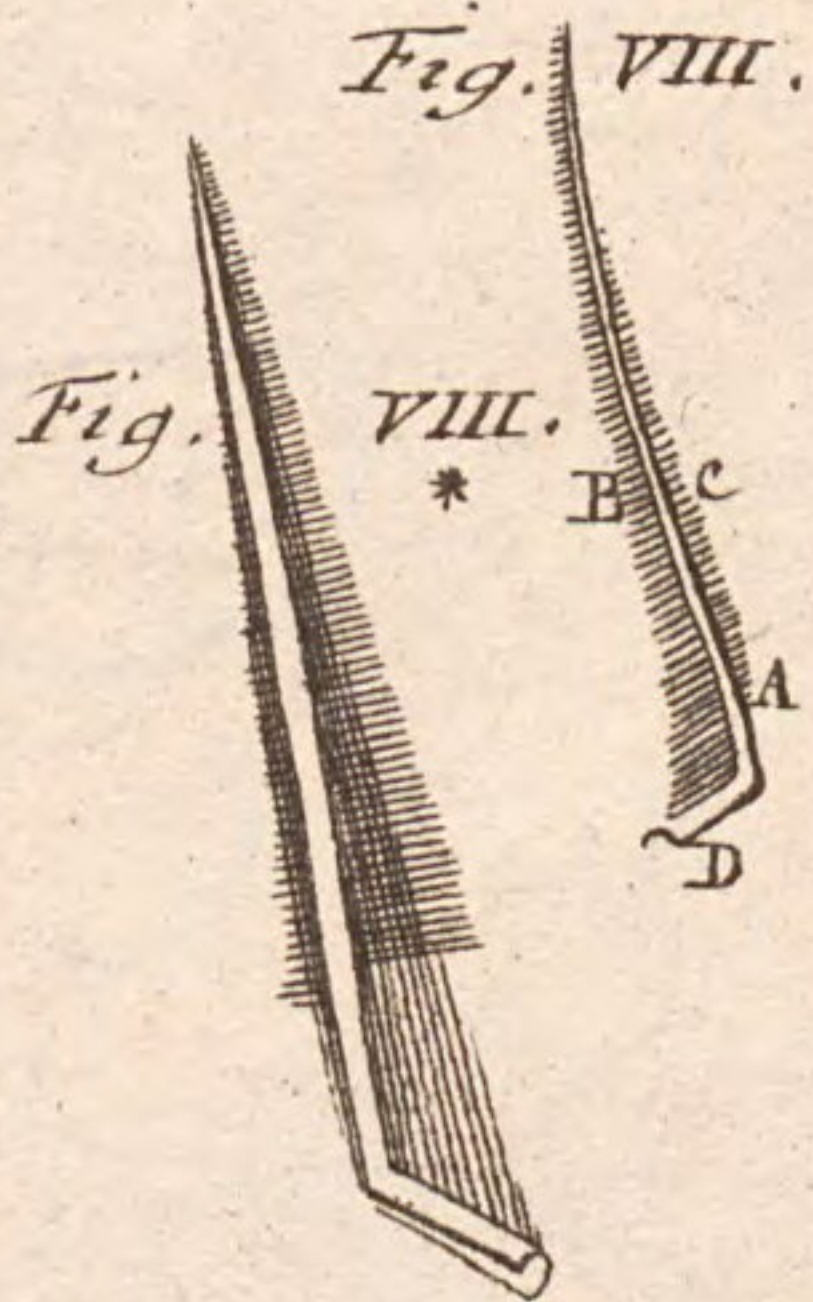


Fig. IX.

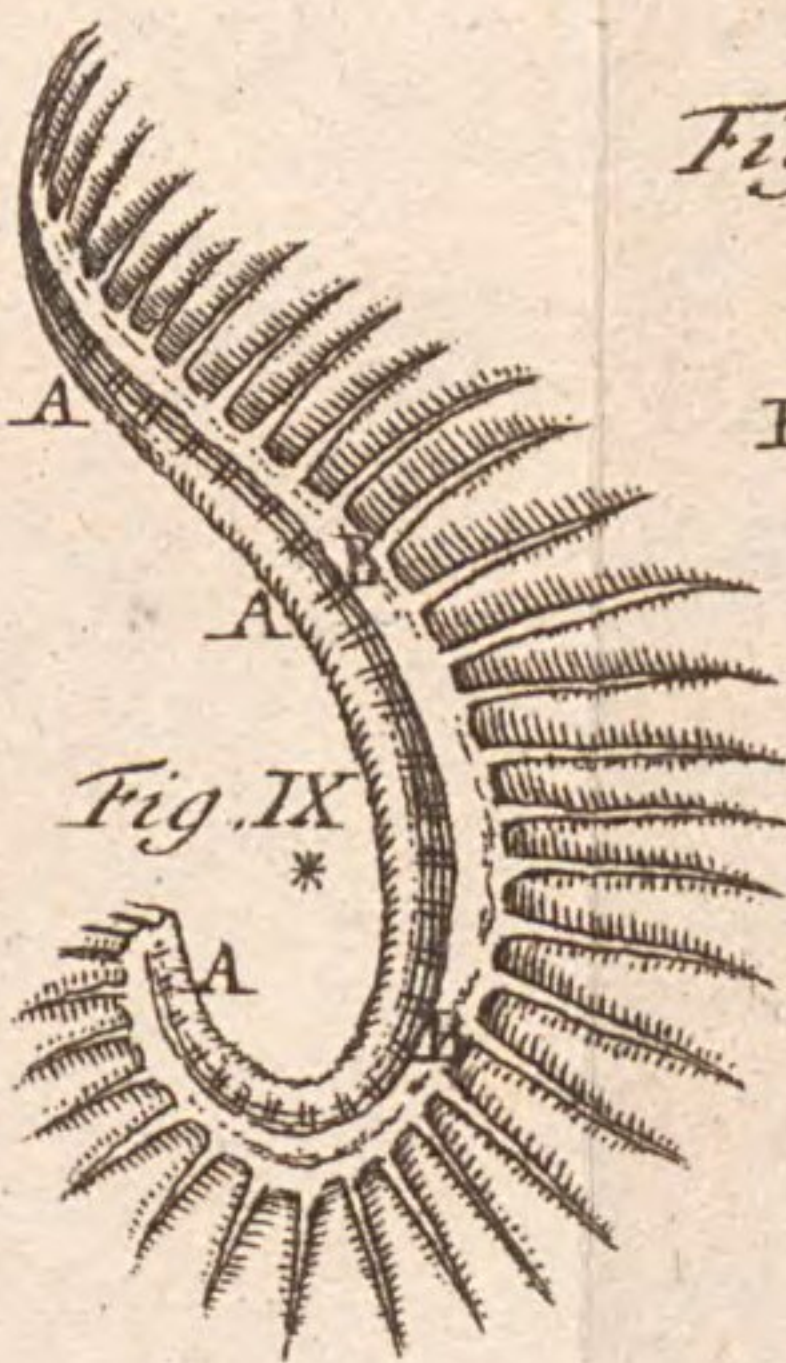


Fig. IX.



Fig. XI.



Fig. VI.



Fig. XII.

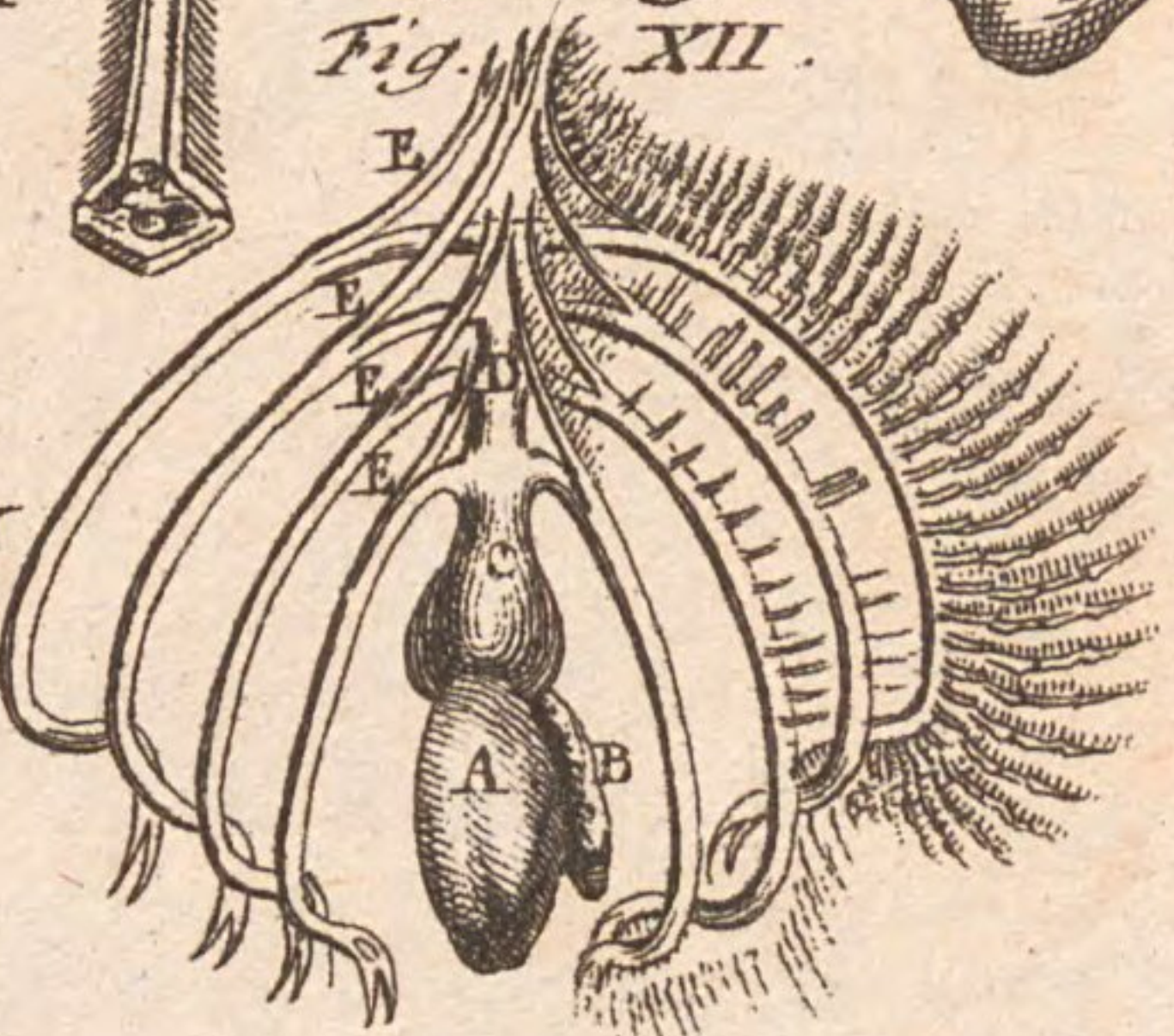


Fig. XIII.



Fig. XV.

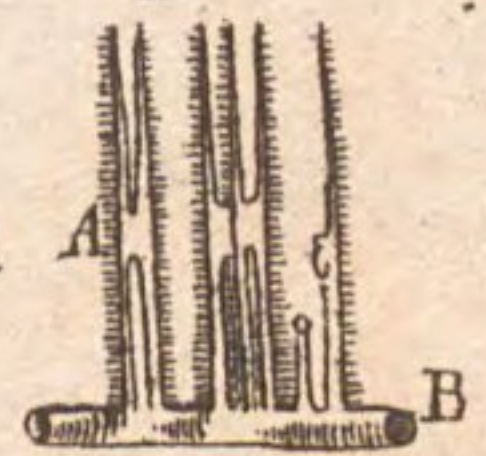


Fig. XIV.

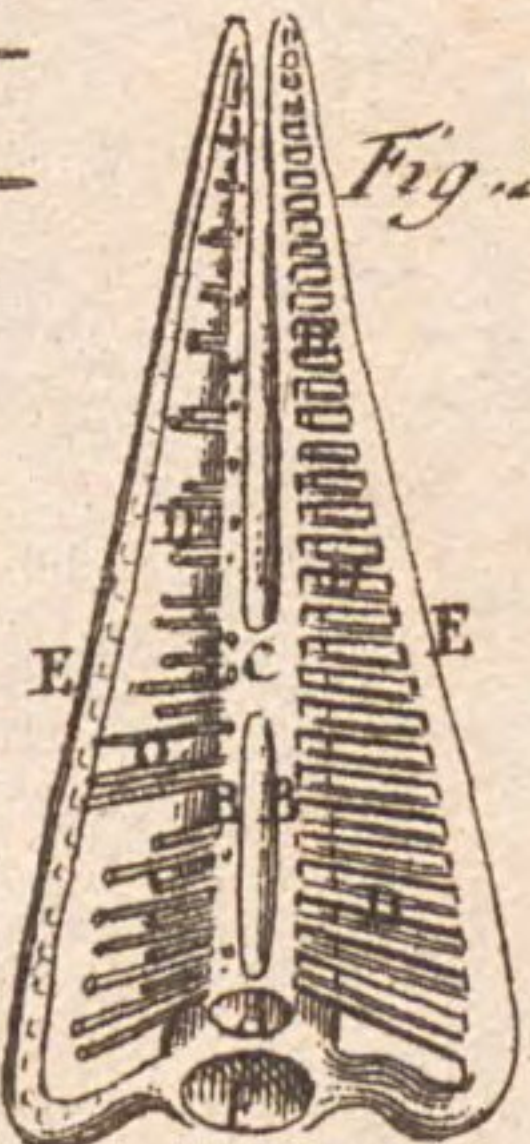
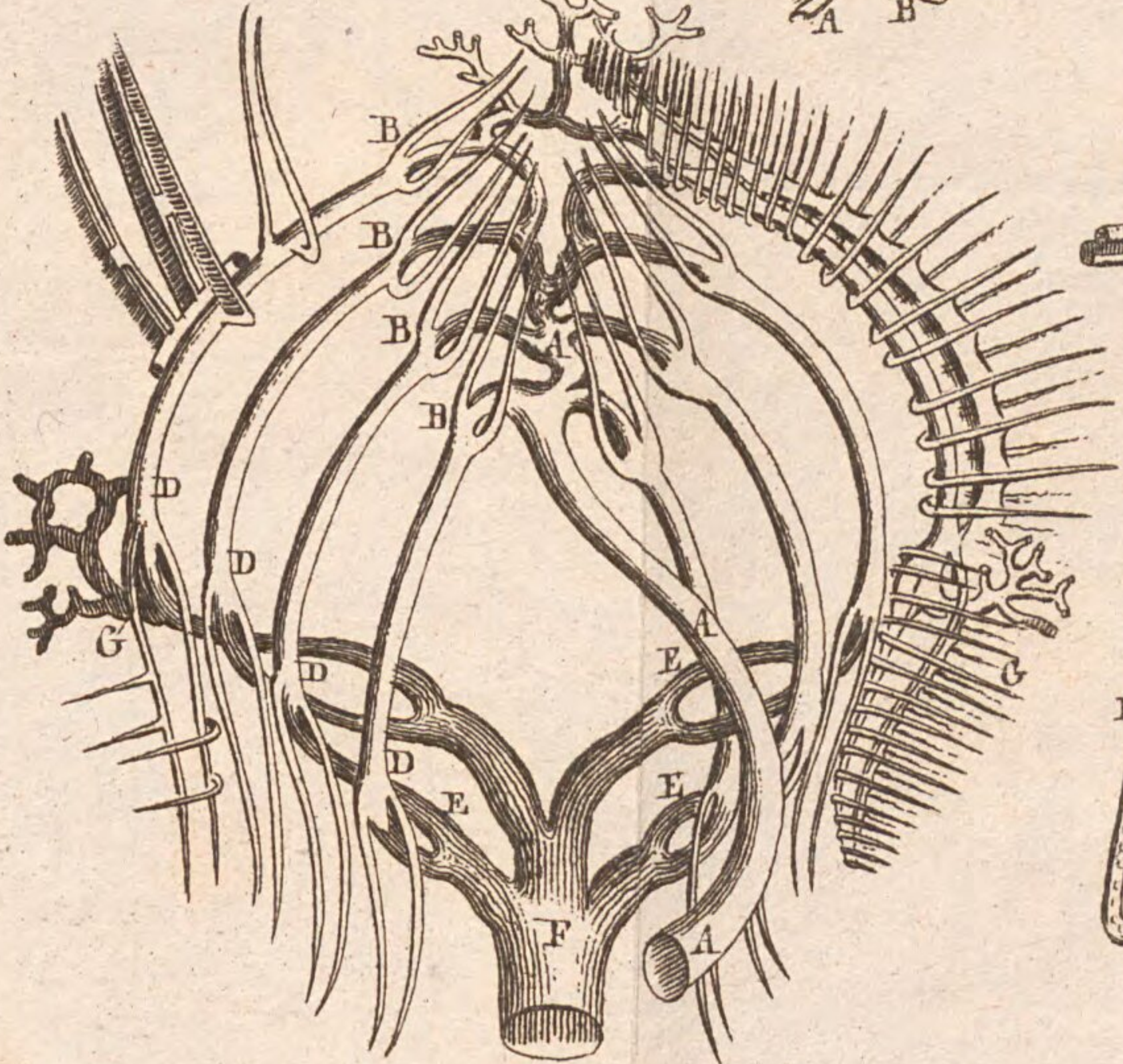


Fig. XV.



Artedi, Peter,

Petri Artedi ... Ichthyologiae Pars ...

Bd.: 2

Grypeswaldiae 1789

4 Zool. 17 b-1/2

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10813193-1

VD18 90068718